

A MAGYAR
FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
KÖNYVTÁRA.

SZERKESZTI:

LÓCZY LAJOS.

~~~~~ III. KÖTET. ~~~~~

CHUN KÁROLY

MÉLYTENGEREK VILÁGA.

ÁTDOLGOZTA:

DR. SZILÁDY ZOLTÁN.

CHUN KÁROLY:

# MÉLYTENGEREK VILÁGA.

ÁTDOLGOZTA

D<sup>R</sup>. SZILÁDY ZOLTÁN

A BETHLEN-KOLLÉGIUM TANÁRA.

73 KÉPPEL ÉS 15 MELLÉKLETTEL.

BUDAPEST.

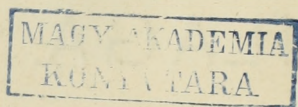
LAMPEL RÓBERT (WODIANER F. ÉS FIAI)

cs. és kir. udvari könyvkereskedés kiadása

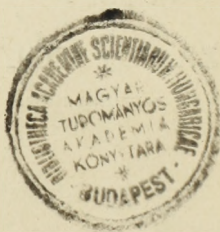
(1902)



102266



— MINDEN JOG FENTARTVA. —



## ELŐSZÓ.

Jelen munka Chun Károlynak *Aus den Tiefen des Weltmeeres, Schilderungen von der Deutschen Tiefsee-Expedition* című könyve nyomán írt kivonatos átdolgozás; elbeszélő személye itt is, mint az eredetiben, az expedíció szervezője és vezetője: Chun.

Tartalma a tudományos eredmények szempontjából hiány nélkül azonos az eredetiével; de formája szerint nem kiszemelt részletek összeállított fordítása, hanem önállóan fogalmazott szöveg, melyet a magyar közönség ízléséhez, tájékozottságához és gondolkodásához a lehetőségig alkalmazni igyekezett

**az átdolgozó.**



## BEVEZETÉS.

Az emberi fantázia ősidők óta érdeklődött az óceán titkai iránt. De pozitív kutatások híján az érdeklődés csak meséket és bizonytalan föltevéseket teremhetett. Még a mult század elején PÉRON, a világjáró francia olyasmit hirdetett, hogy a tenger fenekét jég borítja. Hiába talált JOHN ROSS 1970 méter mélységben eleven csillag-állatot a tenger iszapjában; húsz évvel utána EDWARD FORBES ismét csak azt állította a British Association vándorgyűlésén, hogy 300 fonalon<sup>1)</sup> alól nincs élet. A magas észak buvárai: SARS, LOVEN és ASBJÖRNSON már sokkal mélyebben is találtak gazdagnak mondható állatvilágot, de az igazi érdeklődést csak az ötvenes évek hozták meg, amidőn a tenger alatti távíró kábeljeivel a fenék sok ismeretlen állata került napfényre. Az állatok alkalmazkodó képességének ez új csodáit igazolták az akkori tekintélyek: EHRENBERG, HUXLEY és MILNE EDWARDS nyilatkozatai.

E meglepő, fölfedezések új irányt adtak a természetrajzi kutatásnak, amelynek fáradhatatlan előharcosa, az edinburgi tanár: WYVILLE THOMSON. Ő szervezi CARPENTER-fel az első fenékkutató expedíciót a Földközi-Tenger spanyol szigetei vidékére. És midőn a parlament Anglia becsületbeli kötelességének mondja ki — lelkes, egyhangú szavazattal, — hogy szerveztessék egy nagyszerű expedíció, az összes tengerek fenekének felkutatására; — akkor is WYVILLE THOMSON az, kinek vezetésével a „*Challenger*“ 1872-ben öt évi útjára tengerre száll. Fölfedezéseiről tanúskodik az a 38 vaskos

---

<sup>1)</sup> A fonal vagy tengeri öl hosszasaága 1828 méter.



kötet, amelynek megírásában majdnem minden nemzet állatbuvárai részt vettek.

Amerikai kutatók: gróf POURTALÉS, AGASSIZ és BELKNAP érdeme a legnagyobb tengermélységek fölfedezése. Ilyen a Porto-Rico-tól északra eső 8341 m. mély tenger-üst, a japán partok alatti 8513 méteres, a Tonga-sziget melletti 9427 méteres mélység s a legmélyebb: 9644 m. Guam-szigete mellett.

Számos hasonló irányú vállalat követte ezek példáját. SARS és MOHN az Észak-Atlanti-Óceánt kutatják fel. A franciák négy expedíciót szereltek fel csak 1880 óta, osztozva a Földközi-Tenger átkutatásában az olaszokkal, osztrákokkal és ALBERT monakói herceggel. Osztrák buvárok járták be a Vörös- és Fekete-Tengert; Hollandia rendezi a „Szboga“-expedíciót, a németek pedig a tenger sík tükrén élő, különös, lebegő faunát kutatták „plankton-expedíció“-jukkal.

Ezeknek köszönhetjük, hogy ma már ismerjük Földünk felületének azt a két harmadát is, melyet tenger borít s tudjuk, hogy csodásan változatos élet nyüzsg még odalenn, a fenéken is, az örök sötétség honában, a rengeteg súlyú, 500–800 atmoszféra nyomású víztömeg alatt, ahol mindig egyforma, fagyponthoz közeli hőmérséklet van.

De mindezek csak egyelőre és általánosságban elégtették ki a kutató emberiség tudásvágyát; sőt éppen újabb kérdések, megoldásra váró problémák merültek fel. Miként végzik az Óceán fenekén élő szervezetek életműködéseiket, hogyan fejlődnek, hogyan táplálkoznak? Mennyire terjednek a sarkvidéki fajok az egyenlítő felé? s mi magyarázza meg a két sarki tenger lakóinak sok feltűnő, rokon vonását? Továbbá a Déli-Atlanti-Óceán, az Indiai-Óceán és a Déli-Jegestenger sok vidéke bejáratlan, teljesen ismeretlen volt még.

Mindez újabban felmerült kérdések s feladatok vezették Németországot a nagy német fenék-kutató expedíció

szervezésére, amelynek indítványozója és vezetője CHUN KÁROLY. A német természetbuvárok braunschweigi gyűlésén, 1897 szeptemberében indult meg a szerveződés. 300,000 márka költséggel s a legkülönbözőbb hivatalos forumok osztatlan támogatásával, egyletek és magánosok bőkezű hozzájárulásával valósult meg ez a nagy expedíció, melyben mondhatni a császártól az adakozó iparosokig a német-ség minden rétegének része volt; amely dicsősége a német szorgalomnak s követésre méltó példa lehet minden nemzetnek.

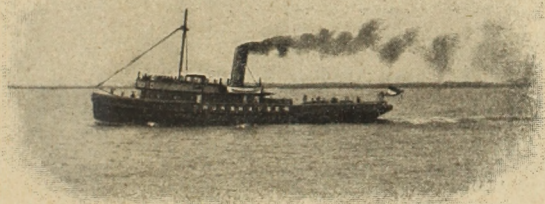
---





## Útrakelés.

**G**ulius 31-én, vasárnap történt a Valdivia ünnepélyes útrakelése. A szép, fehérre festett nagy hajó hattyúként siklott le az Elbe vizén. A kikötő matrózai „hipp-hipp, hurrá!” kiáltással, a közönség kendőlobogtatással üdvözlé, a mint Brunshausen mellett horgonyt vetett. Pohárköszöntők üdvözölték az útrakelőket. Az államtitkár beszédében a tudományért áldozó államot a jó módú emberhez ha-



A Valdivia.

sonlította, akinek a szükségesen s hasznoson felül a szépnek s élvezetesnek megszerzésére is telik. Jó kíváнат s lelkes öröm hangjai szóltak mindenki ajkáról, csak a horgonyfelszedéskor hajónkat körüljáró kis gőzös fedélzetéről intettek aggódó fájdalommal elhagyott kedveseink lengő kendői. S a szeretet és lelkesedésnek körülöttünk megnyilatkozó



buzdító jelei is alig nyomhatták el szívünkben a kétely borongó érzését. Milyen lesz majd a vizontlátás? Beválthatjuk-e a tervünkhöz fűződő fényes reményeket?

\* \* \*

Mindenekelőtt ismerkedjünk meg az induló hajó személyzetével. KRECH kapitány éber lelkiismeretessége és rendületlen humora az első perctől megnyerték bizalmunkat. A legénység közvetlen felügyelete BRUNSWIG hadnagy feladata volt; MEYER és HOPPE hadnagyok pedig éjjel-nappal, egymást négy óránként felváltva, — őrszolgálatot teljesítettek a kapitányi hídon. SACHSE hadnagy kezelte az iránytűt; ő végezte a csillagászati és tengermérő műveleteket, sőt fénykép-felvételeket is tett.

A hajó személyzete a kapitánnyal együtt 43 tagból állott. Volt ott két gyakorlott halász, ács, sütő stb. Ugyan vigyáznunk kellett néha, hogy a szemfüles szakács a konyhára be ne lopja a tenger fenékről gyűjtött érdekes vörös rákokat. Sehogy se hitte el a derék ember, hogy azok nincsenek megfőve, csak a természetadta színök olyan.

A kiránduló buvárok a vezetők kívül a következők voltak:

SCHIMPER, botanika-professzor Baseltől,

Dr. SCHOTT, a hamburgi tengertani állomás segédje,

Dr. SCHMIDT P., leipzigi chemikus,

Dr. APSTEIN C. }

Dr. BRAEM F. } zoologusok,

Dr. VANHOEFFEN }

SACHSE W. tengerészhadnagy s mint önkéntes résztvevők:

Dr. BACHMANN M. orvos, bakteriologus,

Dr. BRAUER A. zoologus,

Dr. ZUR STRASSEN O. zoologus,

WINTER F. rajzoló és fényképész,

SCHMITT R. konzervator.



Hajónk, a Valdivia : a Hamburg—Amerikai vonal gőzöse volt; sok közül ezt választotta ki, mint célunknak legmegfelelőbbet a tengerészeti igazgatóság. Nagy, acélból épült hajó volt; 94 m. hosszú, 11 m. széles, netto<sup>1)</sup> 1372 registertonna (közel 4000 m<sup>3</sup>) ürtartalommal.

Hajókról szólván, SCHIMPER kollegánk említette egy alkalommal, hogy sokat járt tengeren; de oly kellemes egy útja sem volt, mint a *Tijuca* fedélzetén Braziliából Hamburgba. Meglepetésére kiderült, hogy a *Tijuca* nem más, mint a mi Valdiviánk; régebben úgy hívták.

Ezernégyszáz lóerejű gépe óránként 12—13 csomó<sup>1)</sup> gyorsasággal röpítette. Teljes erővel csak kétszer mentünk: Kerguelen előtt és Port-Saidnál, midőn munkánkat befejezve, hazafelé indultunk.

Hogy ne kelljen távoli kikötőkben drága pénzen vásárolni a szenet, nagy részét magunkkal vittük, kellő óvatsággal rakva be az óriási briquette- és szén-tömeget, melynek esetleges kigyulása a tropusi meleg, vagy egyéb okok miatt végzetes szerencsétlenséget hozott volna reánk.

A hajó felépítményei közül megemlíthetjük a mikroszkópos szobát a hátsó fedélzetén, hat személynek való dolgozó asztallal, melynél szorgos munka folyt különösen olyankor, mikor a tenger-színen gyűjtött plankton zsákmány felett a buvárok osztzkodtak, hogy kiki átvizsgálhassa és konzerválhassa a maga részét. Némelyek szellős, tiszta időben a fedélzet ponyvája alatt dolgoztak inkább. A hajófar fedélközében volt még a vegyész laboratoriuma, melynek ezernyi lombikját, üvegét, készülékét mind ügyes szerkezet védelmezte a hajó ingása és rázódása ellen. Éppen ily érdekes volt az orvosi szobául is használt bakteriologiai helyiség berendezése. Közelében volt a fényképész sötét kamrája,

---

<sup>1)</sup> A csomó a logkötélen alkalmazott 7·74 méteres mértékeknek a neve; a hány ilyen távolságot fut meg a hajó  $\frac{1}{4}$  percenként, annyi tengeri mérföld (1·852 km.) az óránkénti sebessége.



ahonnan több ezernyi felvétel került ki. Az expedíció több tagját ragadta el a furor photographicus szenvedélye. Az útban talált jámbor benszülöttek, vagy társaságunk tagjai sohasem tudhatták, melyik kritikus pillanatban veszi őket célba egy háromlábú, pillanatzáras ágyú sötét torka, — hogy képeket megörökítse.

A legterjedelmesebb a hajó elejének fedélközében levő konzerváló helyiség volt. Itt történt a gyűjtött anyag rendezése, a sokféle tengeri állat s növény felosztása, kiválogatása, elrakása és bádogszelencékbe való lezárása.

Ha az ablakok nem adtak elég világítást e munkához, felhasználtuk a villamos-telepet, mely a SIGSBEE-féle mélységmérőt is mozgatta.

Kitűnő szolgálatot tett a hűtő- és a jégfejlesztő-készülék nemcsak a hús- és zöldségféle tápanyagok eltartásában, hanem a gyűjtésben is. A fenék jéghideg vizéből kihalászott állatok a tropusi tenger színén 25°-ra is fölmelegedő vízben néhány pillanat alatt elpusztulnak. Már magában az is nagy előny volt a konzerválásra, hogy ezeket a bomlékony, puha szervezeteket a jeges tengervíz megóvta a hirtelen rothadástól addig, míg eltevésükre kerülhetett a sor. De a jéggel hűtött vízben órákig is életben tartottuk némelyiket, miközben lefesthettük eredeti színét, megfigyelhettük mozgását, lefényképezhettük stb.

Desztilláló készülékünk szolgáltatta a vegyi célokra szolgáló tiszta vizet s az ivó vizet is. A fenékről a nagyobb terheket a nagy gőzcsiga segítségével emeltük fel, amelyet acél rakodórúd egészített ki.

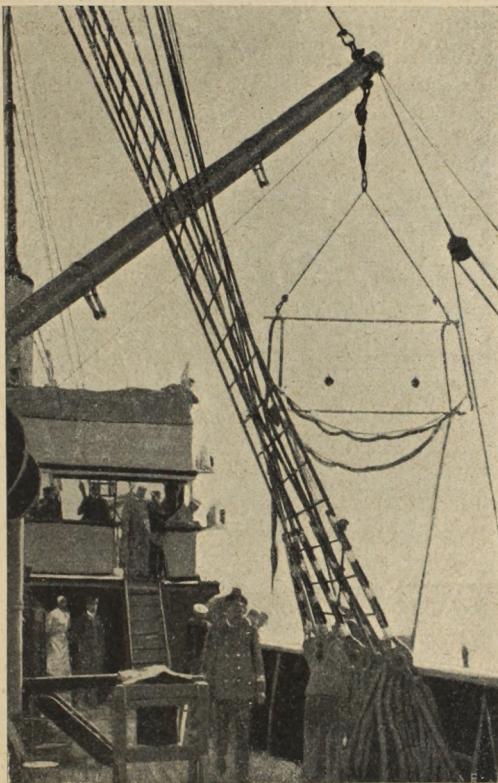
Sok egyéb eszközt és fölszerelést nem említve, megjegyezzük még, hogy mindegyikünknek egy-egy külön kabinja is volt.

---

S most térjünk át a biológiai célokra szolgáló fölszerelésre!



A mélységből fölemelendő háló, vagy fenékmérő kötele a sodrony-dob csavarta fel. Ez a hatalmas szerszám 10,000 m. hosszú acélkötelet tudott a mélységbe bocsátani s majd újra felgombolyítani. Hogy fonala nem kenderkötél volt, aminőt még a Challenger expedició is alkalmazott, annak oka, hogy az acélsodrony sikamlóbb, a vízben kisebb a surlódása. Sodronyaink 10 és 12 milliméter vastagok voltak s 8165 kilogr.-nál több megterhelhetést is elbirtak. A sodrony-dobbal kapcsolatban állott a számláló dob, a fordulatok számlálására s egy erőmérő (dynamometer). Ezeket átjutott a sodrony a daru-árbocon csigájára, mely a végére akasztott



Acél kotróháló a daru-árbocon.

hálóval együtt a vízbe bocsátotta. Egy hasonló, de kisebb lebocsátó készüléket kaptunk a plankton-expediciótól. A daru-árbocon egy acélrugóból és kaucsuk-szíjakból szerkesztett akkumulátorkészüléket alkalmaztunk, hogy a reá függesztett finom selyem gyűjtőháló a hajó hányódásától el ne szakadjon.



Természetes dolog, hogy kitűzött céljainkhoz képest sok különféle gyűjtőhálóról is gondoskodnunk kellett. Egy részök fenékháló volt, a többi ú. n. plankton-háló, amely-lyel a tengerszínen s a mélyebb szintjéken lebegve élő állato-akat halásztuk. Az előbbieket tágfonatú manilakender-hálók, az utóbbiak ellenben selyem-hálók. A fenék-hálók közt leg-fontosabb volt a *nagy kotró*, az északi halászok „kurre“-je mintájára szerkesztve. Több példányunk volt belőle s 10 méteres hálózacsőjükben egy tölcseres rekesz szolgált akadályul, hogy az egyszer belékerült halak belőle ki ne jussanak. Kevésbé alkalmasok azok a kisebb fenékkotrók, amiket az amerikai *blake dredge* névvel jelöl.

A *bojtos kotró* különösen sziklás, korallzátonyos fené-ken alkalmazható. Bojtjaival sok különféle rákot s korallt húztunk fel, de magában ritkán alkalmaztuk. Egyszer az Agulhas pad táján a fenéken akadt s elvesztettük.

Szép sikerrel használtuk a monakói herceg által ajánlott *fenékvarsát*, mely csalétekkel megtöltve hosszabb ideig maradhat a fenéken fonállal egy bojához (úszóhoz) erősítve ; csapda-nyílásain át beléjutott halakkal s rákokkal telve szoktuk felhúzni. A fenékvarsát csak azért nem alkalmaz-hattuk gyakrabban, mert kevés helyen tartózkodtunk hosz-szabb ideig.

A plankton-hálók közül az ú. n. *vertikális hálót* mi alkalmaztuk először rendszeresen. E széles átmérőjű hálót nagy mélységbe lebocsátva, lassan húzzák fel függélyes irányban s így gyűjtik azokat a vízben lebegő apró állat-kákat, amelyeknek tömegét *plankton*-nak szokás nevezni. E drága selyem portéka 4 m. hosszú s külön védő hálója is van.

Nagy hasznát vettük annak a merítő pohárnak, melyet e hálók végére alkalmaztunk a végből, hogy a háló fene-kére kerülő állatpéldányok össze ne törjenek. Ennek kö-szönhető, hogy épen kaptuk meg a sok hosszú csáppal, tapogatóval s egyéb lebegő függelékekkel bíró plankton-





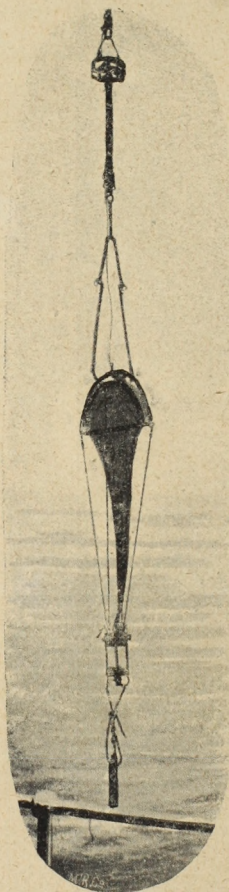
Vertikális háló.



állatokat; ezzel fedeztük fel az alább leírt távcső-szemű halakat is.

A HENSEN-féle plankton-hálót arra használtuk, hogy egy-egy adott térfogatú vízoszlop fauna tartalmát mennyiségileg megállapítsuk.

Hogy a plankton-állatkák különböző fajtái meddig terjednek függélyes irányban a vízrétegekben, azt a *záróhálók*kal figyeltük meg. Egyik főkérdésünk az volt, hogy vajjon leszálnak-e a plankton szervezetek nagyobb mélységekbe? Tudjuk, hogy világosság nélkül a növények nem élhetnek és így ezek a felszíntől mélyebbre nem hatolhatnak úgy, mint a belőlők táplálkozó állatkák. S a mi záró hálóinkkal valóban sikerült kimutatni, amit oly sokáig kétségbe vontak, hogy 4500 és 5000 m. mélységben is megélnek még a legapróbb állatkák is. A záróháló szellemesen konstruált szerkezetét nem írjuk le, csak annyit jegyzünk meg róla, hogy záras szerkezetű keretei vannak s ha bizonyos mélységbe lebocsátjuk, ott kinyílik s felhúzás közben bizonyos (a szabályozás szerint 20—600 m.) útát megtéve, ismét magától bezáródik.



Záróháló  
bezáródva, felhúzás után.

Igy érhető el, hogy a háló mindig csak a kívánt mélység-szintek közti vízréteg faunáját gyűjtse össze s az a fölött, vagy az alatt élők semmikép nem kerülhetnek belé; ily módon pedig akár rétegenként végig vizsgálhatjuk, hogy hol mily fajok élnek a felszíntől a fenéig.

Természetesen az említetteken kívül is mindenféle halász-szerszámot felhasználtunk. Némelyek horgásztak, ami



konyhánk érdekében is hasznos foglalkozásnak bizonyult. Megpróbálkoztunk a szigony-vetéssel, a partok közelében pedig különféle kaparó és kotró eszközökkel is.

Volt egy gőzbárhánk s két ladikunk, amelyeket a felszíni gyűjtésben használtunk s még inkább használtunk volna, ha az Indiai-Óceán éhes cápái nem kapkodnak minduntalan hálónk s lapátunk felé.

Nem érdekelné az olvasót, ha felsorolnám itt a sok különböző festő- és reagens anyagot, melyet magunkkal vittünk, amelyekre az állatok s növények kikészítésében s eltevésében szükségünk volt. Csak annyit említek, hogy 8000 liter abszolút borszesz- és 500 liter formol-készletünk volt. Az elrakandó tárgyakra gyűjtő-üvegek, bádogg-szelen-cék és ládák százai várakoztak. A kimerített zsákmány kiválogatására, rendezésére pedig rostáló asztalokat s kádakat használtunk.

Noha expedíciónk célzata inkább a biológiai kutatás volt s csak másodsorban a tengertani (oceanographiai) megfigyelés; a későbbi események megfordították e tervbe vett sorrendet s így jó szerencsénk, hogy útunkra megfelelő tengertani fölszerelésről is gondoskodtunk, amelynek kezelője dr. SCHOTT volt.

Két mélységmérő gépünk volt: egy LE BLANC-féle és egy ennél jobbnak bizonyult amerikai: SIGSBEE-féle; az első gőzgép, az utóbbit dynamogép hajtotta.

Mérő drótnak leginkább 9 mm. vastag, 1000 méterenként csak 5 kg. súlyú zongorahúrt használtunk; a végére SIGSBEE-féle mérőcsövet alkalmazva. Ezekhez erősítettük még azokat a fémesöveket, amelyekben fenékiizapot emeltünk fel, hogy annak csiraképes baktériumait megvizsgálhassuk. Mindezek lesúlyesztésére 15 és 28 kilogrammos vassúlyzókat használtunk.



A különböző mélységek hőfokának megállapítására *maximum-minimum hőmérőket* és NEGRETTI-ZAMBRA-féle *átbukó hőmérőket* alkalmaztunk. Az első, mint neve is mutatja, a legnagyobb és legkisebb hőfokot jelzi, amelynek a víz alatt kitéve volt. Az átbukó hőmérő ellenben csak a legnagyobb mélység hőfokát jelzi, amelybe lebocsátottuk, mert a felhúzás első pillanatában szerkezeténél fogva átbillenve higanyoszlopa megszakad s a kérdéses hőfok vonalánál megáll. Kísérleteztünk — bár sikertelenül — SIEMENS-féle új elektromos mélység-hőmérővel is.

Különböző mélységbeli vízrétegek vizének vegyi elemzésére záros palackokat sülyesztettünk le, amelyek a kérdéses mélységben felnyílva s bezárulva azon vízréteg vizéből ellátták a hajó vegyészét.

Megfigyeltük a tengervíz színét, fénytörő képességét, sűrűségét, fajsúlyát és fényátbocsátó képességét, mely — úgy találtuk — annál nagyobb, minél kevesebb apró szervezet él benne.

Följegyeztük napjában négyszer a szél irányát és erejét, a levegő nyomását és hőmérsékletét, a felhőzet minőségét és mozgását, az időjárást és a hullámjárást; — természetesen mindezt a megfelelő műszerek jelzései alapján.

Ha még hozzátesszük, hogy feladataink szerint egybeállított szakkönyvtárt is vittünk, — akkor nagyjából megismertettük az olvasót hajónk praktikus és tudományos berendezésével.





## Az Északatlanti Óceánon.

Mikor társaságunk útnak indult, első feladatunk az volt, hogy új munkánkban a hiányzó gyakorlottságot megszerezzük, eszközeinket kipróbáljuk, a velük való bánásmódot megismerjük s általán bizonyos tervszerű együttműködést állapítsunk meg. A kezdet mindezen nehézségei szempontjából célszerűnek láttuk, hogy ne kezdjük munkánkat azonnal a mély tengeren, hanem mintegy előgyakorlatul sekélyebb és kedvezőbb fenekű tengeren tegyünk kísérleteket. Ilyenül választottuk a Skóciától északra eső tengert WYWILLE THOMSON első, klasszikus kísérleteinek és megfigyeléseinek színterét.

Hajónk tehát az Északi-Tengeren át, — Edinburg érintésével — a Far-Öer felé vette útját. Elhagytuk Helgoland meredek partjait s mindnyájan igyekeztünk új környezetünkkel megbarátkozni. A barátkozást azonban váratlanul megzavarta a nyílt tenger hullámjárása. Különös, barátságtalan jelek tünedeztek fel: az étkezőben mindenki az ajtó közelébe szeretett volna ülni, s a fedélzet nemsokára megtelt plaidekbe csomagolt, mozdulatlan ülő, vagy fekvő alakokkal.

A Dogger-padnál sodrony-dobunk kipróbálására le-bocsátottuk a fenék-hálót. Edinburgi kikötésünk célja néhány felszerelési tárgy átvételén kívül JOHN MURRAY barátunknak, a Challenger expedíció nagyhírű tudósának meg-



látogatása volt. A tenger lecsendesedéséből előre észlelhattuk a part közeledtét, melynek erdős hegyhátai csakhamar előttünk a láthatáron. A Firth of Forth bejáratánál szembe találtuk a híres Bass-sziklát, hol egy lövésre a *golyhók* ezrei röptek fel s buktak a tengerbe. Ennek az érdekes sirályforma pelikán-fajnak (*Sula Bassana*) csaknem egyetlen fészkelő-helye ez a szikla, hol pusztítását a skót vadász-törvény szigorúan tiltja.

Kevéssel tovább megközelítettük a partot, hol skót parasztok játszották éppen kedves nemzeti játékukat, a footballt.

Mindnyájunknak kellemes órákat szerzett Edinburgban JOHN MURRAY angol vendégszeretete a Challenger-loggiában és a régi város megtekintése. Élveztük a környék festői szépségét, csodáltuk a modern város haladását, a kegyelet-ről tanuskodó szobrokat s a borongós multba képzeltek magunkat, mikor az ó városrészben St. Giles székesegyházát a Stuartok sötét királyi palotáját s a hitújító KNOX házát végigszemléltük. A botanikus kertben BALFOUR tanár rovar-evő növényeit, JOHN MURRAY pedig mélytengeri fenékpróbáit mutatta be. Este az egész város tudományosságának lelkes búcsújával hagytuk el Edinburg kikötőjét.

A Far-Öer-csoport érdekes vidéke a legjobban kikutatott tenger-részek egyike. Megérdemli, hogy főbb vonásaival megismerkedjünk. Island szigetét a tenger alatt (lásd a térképet!) széles hegyhátak kötik össze Európával. Ezeknek északi részét Islandi hátnak, délkeleti részét pedig kontinentális párkánynak nevezik, értve ez alatt az Európát szélesen szegélyező s mintegy 200 m. mélyen fekvő parti terrasszt. A terrassz és az Islandi hát elválasztó vonala az ú. n. Far-Öer-Shetland-árok, mely a nevében foglalt szigeteket s a velük kapcsolatos tenger alatti hegyhátakat egymástól elválasztja. Csak egy helyen szakad meg ez az árok, t. i. a Wywille Thomson-hátnál, mely vele keresztben haladva az Islandi hátat a kontinentális párkánysíkkal össze-



köti. Ez az északnyugati—délkeleti irányú fenéki határlánc választja el a melegvizű Közép-Atlanti medencét a hidegvizű Észak-Atlanti medencétől. Az előbbiben a felszínen 10·9° s még 500 m. mélyen is 9° meleget mértünk, holott az északban mind hidegebb-hidegebb, — végül 600 m.-nél már —0·1°-os vizet konstatáltunk. Ennek magyarázata az, hogy az előbbinek vizét a Golf-áramlat melegíti, az utóbbiba ellenben a Jeges-Tenger felől hideg tenger-fenéki áramlat hatol be. Éppen e kettőnek tulajdonítható a mély Far-Öer-Shetland-csatorna kialakulása s az a körülmény, hogy e csatornában a Wyville Thomson gátjától északra hideg, attól délre ellenben meleg a víz. Különös, hogy e közeli hőmérsékleti ellentétek a legkevésbé sem zavarják az állatvilágot, sőt inkább változatossá teszik.

Első kotró-hálózásunkat éppen ez érdekes helyen tettük meg s eredménye feledhetetlenül bevésődött emlékünkbé. Feszült várakozással lestük a kiemelkedő hálót, melynek bojtjaiba óriás tüskéjű tengeri sünök, kigyókarú tengeri csillagok kapaszkodtak. Üvegszivacsok, tengeri liliumok és bizarr alakú, ivadékukat cipelő tengeri pókok százával kerültek ki a hálóból. S a fenék sötétségében élő halak szemei még akkor is villogó fényt árasztottak. E különös világ lakóinak örökké világítaniok kell, hogyha látni akarnak s az ő szemük reflektor szerkezeténél fogva mind a két feladatnak megfelel: lát is, világít is. További merítésekre még vagy 500 példány gyönyörű mélytengeri szivacs került kezünkbe.

E közben szembe találoztunk egy fekete halász-gőzös-sel s tüstént meg is vásároltunk tőle egy tucat tőkehalat. A kapitány eleinte nem akart többet adni, de egy oldalacska szalonná, meg a pálinkás-üveg biztató kotyogása meghozta a jó vásárt.

Ritka szép időben hajóztuk körül a Far-Öer-csoport legdélibb szigetét, Suderoet. Gyönyörködtünk kies partjainak s völgyeinek növényzetében. S mily gazdag itt a madár-



világ! Felhőként csap le a sirályok hada s utánuk egy-egy barna rablósirály, a *halfarkas* (*Lestris parasitica*), mely amazok zsákmányát orozva kapja el. Vidám hangokat hallatnak a körülöttünk röpkedő *sarki csérek* (*Sterna arctica*); hosszú sorokban jár a *kacor-orru búvár* (*Mormon arcticus*), s az *uriák* vígan bukdácsolnak. Amott egy-egy kormorán csatlakozik a galambröptű, kecses *vihardarak* (*Procellaria glacialis*) csoportjához.

Hajónk fütyére örvénylő felhő gyanánt szárnyra kapott a lármás tömeg, túlhan pedig a kis falu lakói csodálkozva futottak a partra.

Megkerültük a szigetet s a 62. é. sz. fok megközelítésével elértük útunk legészakibb pontját. Minden rendén ment és sikerrel biztatott, de merítő hálóinkat nehányszor üresen vontattuk fel. Rájöttünk aztán, hogy e hiba oka a leeresztés sebessége volt, ami miatt a drótkötél előbb ért feneket, mint a könnyebb háló.

---

A Suderoe-sziget megkerülése után délnyugatnak, majd egyenesen délnek vettük útunkat, a Kanári-szigetek felé. A tengervíz melegsége és az enyhébb hőmérséklet sejteté a Golf-áram közellétét, de egyúttal az idő is rosszabbra fordult. Augusztus 9-ikétől 15-ikéig minden munkánk szünetelt a borzasztó vihar miatt, mely keserves türelempróba volt mindnyájunkra. A hajó dobálódásától minden megerősítetlen tárgy elhagyta helyét; könyvespolcunk komoly kötetei a csengő palackokkal, tábori székek gazdátlan csizmapárokkal vidám táncra perdültek; tányérok, skatulyák, poharak csörömpölése fülsiketítő muzsikával kísérte a táncolókat. Nem tudtunk aludni, míg a kapitány s a hadnagyok meg nem tanították a panaszkodókat, hogy torlaszolják el s rakják szekrénybe fülkájök tárgyait s kapaszkodjanak meg jól a kihúzott kötelekbe, vagy ágyuk párkányzatába.

A hullámtarajok fölött pedig megjelentek a könnyed-röptű vészmadarak (*Thalassidroma pelagica*, *Puffinus arcticus*).

A vihar utáni napokon ismét megkezdjük munkánkat a vertikális- és a záróhálóval s szorgalmasan vizsgáltuk a gyűjtött anyagot. Gibraltar és Madeira közt a 4000 méter mély fenékről hirtelen emelkedő kúpok s padok nyúlnak fel a tenger színe felé. Tenger alatti tűzhányók kúpjai ezek. A Josephin-pad fekvése nincs a térképeken pontosan megjelölve s ezt mi sem találtuk meg, ellenben az u. n. Seine-padot igen; 150 m. mélyen fekvő hátán a tengeri liliumok (*Antedon phalangium*) valóságos erdejét kotortuk fel s kevésbé odább a felszín dús faunája a meleg Kanári-áramlat hatását árulta el.

A tutajos csiga (*Janthina*) meg egy meztelen tengeri csiga-faj (*Glaucus*) százanként lebegett a víz színén. Az első kis nyálka-buborékokból építi tutáját, mely őt fenntartja, az utóbbi pedig gyomrát szedi tele levegővel. Sötétkék vagy ibolyaszínű a felületük, hogy szemünk meg sem különböztetheti a meleg tenger kék vizétől, melyen vígan hajókéziknek, amerre őket a szél, vagy a tenger áramlata sodorja. S hajókézhatnak is vígan, gondtalanul, mert a környezetükkel harmonizáló kék színök pompásan megvédi, eltakarja őket a halászmadarak ádáz szemei elől.







## A Kanári-szigetek.

**A**ugusztus 20-án déltájban pillantottuk meg Teneriffa csúcsát, a Kanári-szigetek 3716 m. magas tűzhányóját, majd tőle keletre a szakadékos Anaga-hegyláncot s a magasban Vittoria és Matanza falvakat, melyeknek neve azt a kort juttatja eszünkbe, mikor a spanyolok a sziget hős harcosait, az őslakó gauchokat legyőzték. A szép, növénydús parti kép keretében előttünk állott az északi part székhelye: Villa de la Orotava, a tenger hulláma pedig zúgva tört meg a bazalt-szirtek zátonyain.

A kővé meredt láva-folyókat végig szemlélhetjük forrásuktól, a csúcson fekvő krátertől le a tengerig; a különösen szétterülő, szétfolyó láva-hátakat a barrancoknak nevezett völgyecskék váltják fel, melyeken kicsiny patakok kristály-tiszta vize siet le a tenger ölébe. A vulkánok termékeny talaján csodálatos növényzet fejlődik; termékenységét tanúsítja a völgyben sűrűn fekvő sok kis falu is. Jellegzetes alakjai e növényzetnek a kanári-pálmák, melyek még a datolyapálmánál is lombosabbak. A sziklafalakon, mint óriási gyertyatartók, mereszkednek a szegletes euphorbiák. Itt-ott egy-egy sárkányvérfa, feljebb a felhőkoszorús hegyoldalon pedig pinia- és babér-ligetek látszanak. S mindezek fölött uralkodik a Teneriffa-csúcs hatalmas, fekete vulkán-hamu kúpja. A világ legnagyobb amphitheatrumának,

a Cañadas-hegygyűrűnek közepéből emelkedik ki; az volt a régi kráter tölsére, a közepén álló kúp az új.

Néhány év előtt jártam már e helyen s a csúcson is. Akkor virított éppen a fehér rekettye-fa (*Spartium nubigenum*), melynek illata a tengeren mérföldekről érezhető. Nagy bajjal kapaszkodott fel megrakott öszvérünk a hegy derekáig, ahonnan gyalog kell tovább haladni egy éjjeli pihenés



Teneriffa csúcsa.

után. A vulkáni hamu és a sötét sziklaromok birodalma körül esti felhők függőnye takarja el az emberlakta vidék távoli képét; csak egy kis hegyi viola emlékeztet itt az életre. Hosszú karógyökerekkel gyűjtögeti nagy üggyelbajjal a száraz hamuból az életnedvet. Ha feljebb haladunk, éles obszidiánok üvegszerű tömbjei állják útunkat s itt-ott fehéres gázok tódulnak ki a hegy réseiből, sejtetve a benn forrongó erőket. Végül megpihenünk a hamukúp tetején, a kráter szűk tölsérének peremén. Ötezerhatszáz négyszög-



mérföldnyi terület óriási térképe fekszik lábunk alatt; akkora, mint az egész Magyarország. Ott a hét Kanári sziget: nyugaton Palma, Ferro és Gomera, keleten Gran Kanaria, Fuertaventura és Sanzarote; Teneriffa szigete csak olyan, mint egy széles párna a nagy „Pik“ alatt. Aki csak hajóról ismeri az Óceán végtelenségét, az tekintsen körül egyszer a „Pico de Teyde“\*) csúcsáról; s amint letekint a sík vízre s azon, mint óriási, lapos tölcser falán mászkáló kis csigákra, — a vitorlás hajókra; — ott fogja igazán megérteni, mily mérhetetlen a tenger, mily semmi-ség az ember.

Egy mozsárdurranás ráz fel emlékeimből: hajónk horgonyt vet Puerto de la Orotava kikötőjében. Ijedten fut szét a kikötő népe; amerikainak gondolja nagy fehér hajónkat. Csak a felvont német lobogó nyugtatja meg. Régi ismerősök, viszontlátjuk egymást! „Aki egyszer látta Canaria földjét, — vágyó epedése visszahozza ismét“; — Doña Juana mondása rajtam is beteljesült.

Botanikusunk kedvéért másnap kirándulást tettünk a part mentén az icodi vén sárkányfáig. Nyár utóján, a zivatrok előtt jártunk ott; mégis meglepően buja növényzetet találtunk. Eukalyptusok, tamariskák és leanderek szegélyezték az ország útját; banánok, kanári-pálmák és sárkányvérfák válták fel az ügyes csatorna-rendszerrel öntözött földeket. Az út serpentinekben halad a barranco völgyeken át. Realejost is érinti, hol egykor a gauchok hős királya, BENCOMO letette a fegyvert a hódító spanyolok előtt, befejezve a csaknem száz éves küzdelmet. A Tigaya-vulkán meredek oldalához jutottunk, hol embermagasságig nő a kanáriai euphorbia s a sziklákat kövirózsa fűdi. Dél-Olaszország, vagy a Fokföld növényzete sem szebb ennél. Néhány kopárabb lávamezőn át elérkezünk Icodhoz, honnan legszebben látjuk a Pic kúpos ormát, de csak rövid időig,

---

\*) Így nevezik a spanyolok.



mert felhő borítja el s megered a várva várt eső. A városka néptelen volt, élelmet is alig kaptunk, mert az akkor folyó spanyol-amerikai háború miatt a fürdővendégek mind elhagyták a spanyol üdülőhelyeket.

Természetesen az icodi híres sárkányvérfa érdekelt bennünket legjobban. E vén óriás árnyékában tanácskoztak egykor közszékeiken a gauchok bölcsei. Ki tudja, hány éves lehet? JEAN BETHENCOURT norman lovag partraszálltával, — 1402-ben kezdődött a nagy háború; a fegyverletétel 1496-ban történt, miután egyszer már a gauchok fenylándzsáikkal s követőikkel majd hogy tönkre nem verték a spanyolokat. Azóta 500 év telt el. S a vén fa most is ott áll. Egykor szentül tisztelte a jámbor pásztor-nép, ma spanyol gazdája eladná jó pénzért. Nekünk is felajánlotta 3500 duroért, de bizonyára olcsóbban is adta volna.

Icod egyszerű városka; az említetteken kívül egyéb nevezetessége nincs. Házai nem kőből, hanem canariai pinia és babér fájából épültek, idyllikusan csinosak, a nagyobbaknak galleriája és pálmás, virágos „patio“-ja (udvara) is van. Szívesen fogadnak minden házban s vendégszeretetük jeléül az érkezőt egy pohár friss szűrt vízzel kínálják meg.

A város fölötti dombocskán templom áll; éppen most gyülekeznek ott a rezervisták hálaadó processzióra az amerikaiakkal kötött béke hírére. Nagy az öröm. Még mi, látogató németek is alig kerülhattük el e jó emberek vidám ölelgetéseit s éljenzését. A véletlen meghozta a nem várt barátságot.

Hajónk másnap a szigetet megkerülve, a déli Santa-Cruzban kötött ki; mi ezalatt átvágtunk a sziget belsején, hogy a jórészt már kipusztult babér-erdőt is lássuk Tacoronte magaslatain. Forró, napsugaras útunk kopárabb vidéken vitt keresztül, amelynek kaktuszai és agavéi Olaszországra emlékeztettek. Fáradtan értük el Agua Garcia babérerdjének árnyékát. Az erdőt hanga-fák (*Erica arborea*) és magyal (*Ilex platyphyllus*) szegélyezik s jórészt kanáriai



babérból áll. A harasztok és szertekúszó indák trópusi erdő képét juttatták eszünkbe. Kár, hogy ezt a kis erdőfoltot sem védi meg az irtástól a szigorú, de végre nem hajtott spanyol törvény. Nem vetekedhet ez Palma és Gomera babérligeteivel, de így is fájó szívvel vettünk tőle búcsút, hogy tovább haladjunk Tacorontén át Teneriffa egykori fővárosába: Lagunába.



A lagunai sárkányvérfa.

E város kissé kietlen fensíkon fekszik s egykori gazdagságáról csak régi épületei tanuskodnak; mégis ide jönnek üdülni forró nyárban a santa-cruziak. Egy nagy sárkányvérfa van itt is.

A hegygerincen túl serpentin-úton ereszkedtünk le Santa-Cruz felé. Mintha a paradicsomból a Szaharába léptünk volna, oly pusztta, száraz, kopár volt itt egyszerre minden. Csak a Valdivia fedélzetén kárpótolódtunk a forró nap okozta gyötrelmekért, — esti friss levegővel és kedves beszélgetéssel. Még azon éjszaka áthajóztunk Gran Canariába.

A levegőben függő porfelhő teljesen eltakarta Las

Palmas városát, ahol kikötöttünk, hogy szén-készletünket kiegészítsük. A kikötő útja egy homok-dűne mellé van szorítva. Érthetetlen, hogy miért építették a legszebb szállodákat éppen e portengerre, hol a nyári száraz szél valóságos homok-örvényeket ver fel. A város maga ellenben kelmesebb és európaias külsejű. Folyója, a Guiniguada ottlétünk-kor ki volt száradva.

A város lakossága tiszta spanyol, minden keveredés nélkül; délspanyol jellege kitűnik építkezésén és halásztipusain, kik a gazdag partok eleven kincses bányáját művelik. A sziget gazdag kereskedői és birtokosai még a cukornád- és cochenil-válság okozta károkat is megbirták. Az Isleta (szigetke) által alkotott pompás kikötő sokáig fölötte állott a santa-cruzinak s az csak költséges gát-építés árán érte ezt utól.

A város műveltségének jele a szép muzeum, hol a guacho-kor kiváló régész-történetírójával, DON GREGORIO CHIL Y NARANJO-val ismerkedtünk meg.

A Kanári-szigetek inkább része Spanyolországnak, semmint gyarmata. Las Palmas nem egy jeles államférfiút adott az anya-államnak; erkölceire pedig jellemző, hogy alig van hely Európában, ahol ritkább a tulajdon elleni kihágás, mint éppen itt. Az itteni spanyolból hiányzik a büszke, kegyetlen vonás; a bikaviadalt s a toreador-fél-istenek imádását itt nem ismerik.







## Az egyenlítői áramlatok és a Guinea-áramlat.

**A** Kanári-szigeteket elhagyva, mind érezhetőbbé vált, hogy nagy pusztaság felé közeledünk. A levegő nedves, homályos, nyomasztó volt; vitorlánkat vörszóra festette valami finom por. A Szahara pora volt, amit az északkeleti passzát-szél hoz erre. Ez a szél okozza az Északi Egyenlítői áramlatot is s mivel ezzel a felszín meleg vizét Afrika partjától beviszi az Atlanti-Óceán közepe felé, e meleg víz helyébe a mélyből hideg áramlatok tódulnak.

Már HERSCHEL, FRANKLIN és újabban ZÖPPRITZ igazolták, hogy a tenger-áramlatok okai az uralkodó szelek. Miután pedig útunk éppen a legnevezetesebb tengeráramlatok közt vezetett, nem hagyhattuk figyelmen kívül e kérdést sem. Három áramlat vonalát keresztezte útunk. Az Északi Egyenlítői áramlat az északkeleti passzát hatása alatt az afrikai part felől délnyugatnak tart; a Guinea-áramlatot a délnyugati monzun hajtja keletre, a Guineai öböl felé; a Déli Egyenlítői áramlatot pedig a délkeleti passzát irányítja északnyugatnak.

Első sorban az Északi Egyenlítői áramlatot s az állítólagos hideg fenék-áramlatokat akartuk szemügyre venni s e végből keletnek fordulva, 40 tengeri mérföldnyire megközelítettük Afrika partját, Kap-Bojadort. Itt  $20^{\circ}5' - 22^{\circ}$  C.

felszíni hőmérsékletet, majd a nyílt óceán felé visszatérőben mind melegebb (26°) vizet találtunk, de a hatalmas szél okozta hullámzás méréseinkben úgy, mint halászatunkban megakasztott.

Egy napon — mindnyájunk meglepetésére — felkiált kapitányunk, hogy cápa kerülgeti a hajót. Hadnagyunk egy szalonnadarabbal lebocsátotta a cápahorgot. Nemsokára feltűntek nagy szürkésbarna háta s úszószárnyai; minden mozdulatát követték hűséges kísérői a zebracsikozatú *útmutatók* (*Naucrates ductor*). Megfigyelhettük, amint oldalára fordult, hogy kényelmetlen helyen levő szájával valamikép hozzáférközhessen a szalonnához. Be is kapta, de az leszakadt a horogról; újat kellett lebocsátani. Ezenközben még három más cápa jelentkezett. Az első pár perc alatt már horogra is került s örömríadással húzták fel a párkányra. Hatalmas farkával csapkodva döngette a hajó oldalát s rettenetes szája vértajtékot ontott. Leírhatatlan az a kitörő lelkesedés, amely hajónk minden zugából visszhangzott; még a gépész meg a szakács is előfutott, hogy láthassa az ádáz ellenség, a félelmes rablókirály halálát. Nagy fáradtsággal lehetett csak megkötnözni és ha közbe nem lépünk, matrózaink ezer darabra tépték volna egy perc alatt. Boszúszomjuk kitörésében szidták, átkozták — amúgy tengerész módra, — még le is köpték s gyönyörrel nézték, hogyan tódul ki a vér levágott farkából. Ugyanez a sors érte egymás után a többi hármat is. Ott vergődtek azok is a fedélzeten. De az öröm-mámornak majdnem rossz vége lett. Erős hullámok csapkodtak át a fedélzeten; lekapták lábáról a nagyban készülődő fotografust is meg a háromlábuját is, — a zoologus-társaságot pedig leöblítették egy kis friss cápa-vérrel kevert sós vízzel. Dicséretükre szól, hogy még ily viszontagságok közt sem feledték el megállapítani, hogy zsákmányunk a *Carcharias lamia* fajtájához tartozik. Széles mellúszóiról, hosszú hátúszóinak helyzetéről, pofája és fogai alakjáról ismerték fel. Az egyik harmadfél méter



hosszú volt. Boncoláskor gyomrukát üresnek találtuk, ami megmagyarázza, miért jutottak oly hamar horogra; miért nem riadtak el még az elsütött mozsár dörgésétől sem.



Cápa fogás.

A nagy halászat hevében észre sem vettük, hogy a ráktérítő körét átlépve, bejutottunk a forró égövbe. Pedig egyéb jeleit is érezhettük nemsokára. A levegő napról-napra forróbb s nedvesebb lett; műszereink megrozsdásodtak, dohányunk megpenészedett.

A távoli szárazföld felől számtalan eltévedt repülő állatot hozott a passzát szél hajónkra. Hosszas repülésben kimerült éneklő madarak és gébicsek hullottak földelzetünkre s tömérdek rovar csapódott vitorlánknak, amelyen egy nap ötven pillangót fogtunk. Már a Capverdi szigetek köze-



Boavista.

lében jártunk, amidőn augusztus 29-én derekas zápor hűtötte le a levegőt 27.5<sup>o</sup>-ról 24<sup>o</sup>-ra.<sup>1)</sup> Hölgyek nem lévén hajónkon, megbocsátható, hogy a lankadt utasok hamarosan nekivetközve buzgó odaadással élvezték végig az üdítő természetes tuszt.

Még azon éjjel feltűnt a láthatáron Boavista, a Capverdi csoportnak egy északibb fekvésű szigete. Kopár, hosszú sziget, dűnés partokkal, a kanáriakhoz érdekesség dolgában nem is hasonlítható csonka csúcsokkal. De a

---

<sup>1)</sup> Mindig Celsius-féle hőfokról van szó.



lemenő nap a trópusi alkony remek bíbor- és ibolya-színeivel csodaszéppé varázsolta ezt az egyszerű képet is.

E sziget körül hálónk sok üvegszivacsot, korallt és narancsszínű polypokat merített ki. Aztán délnyugotnak fordultunk s két nap múlva már a Guinea áramlat sötétkékvizét szelte hajónk. (Tekints a mellékelt térképre!)

A felszín vize a Capverdi szigeteknél még igen meleg volt ( $27.8^{\circ}$ ), de az egyenlítő felé fokozatosan alább szállt a hőfok; nyilván az esős monzun hatására s az áramlat közepén a következő hőmérsékleti adatokat mértük:

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| A felszínen . . . . .       | $26.6^{\circ}$ |
| 100 m. mélységben . . . . . | $14.5^{\circ}$ |
| 200 „ „ . . . . .           | $12.3^{\circ}$ |
| 1200 „ „ . . . . .          | $4.4^{\circ}$  |

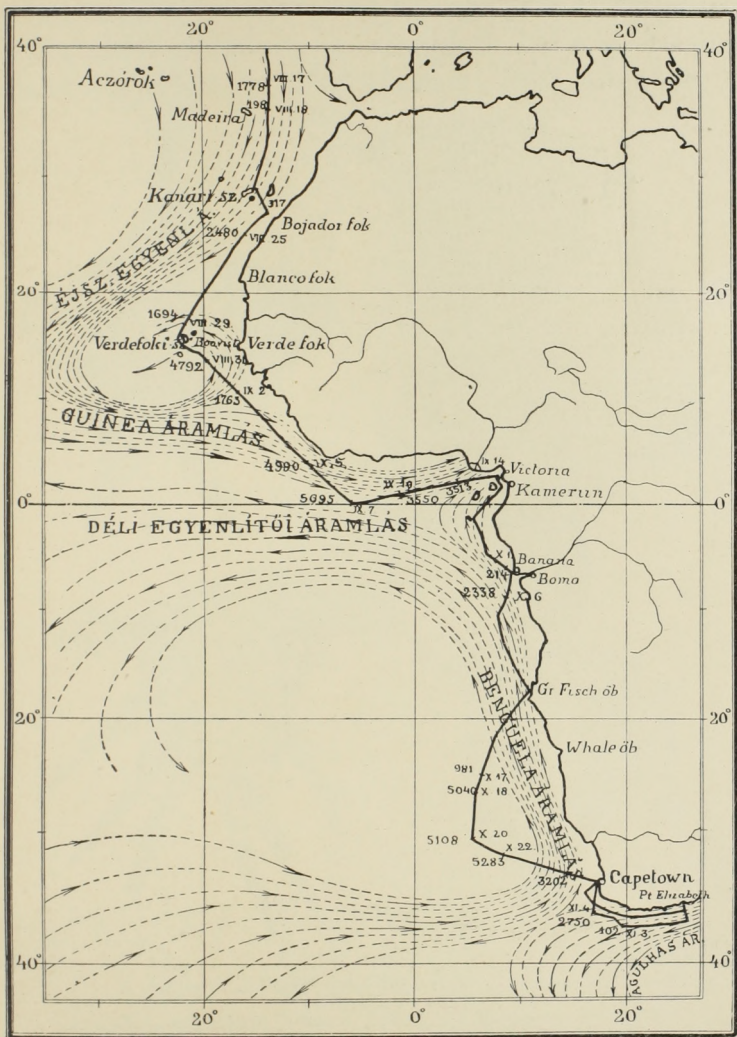
Ebből s más méréseinkből konstatálhattuk, hogy kevéssel a felszín alatt is feltűnően hidegebb a víz. Hasonlítsuk ehhez pl. a Canari-áramlat vizét, mely

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| a felszínen . . . . .       | $21.7^{\circ}$ |
| 100 m. mélységben . . . . . | $16.9^{\circ}$ |
| 200 „ „ . . . . .           | $15.2^{\circ}$ |
| 1000 „ „ . . . . .          | $9.9^{\circ}$  |

akkor látni fogjuk, hogy ez utóbbinak melegítő hatása sokkal mélyebbre terjed, mint az Egyenlítői áramlaté.

Ennek egyik magyarázata az esőhozó monzun, amelynek csapadéka sok édes vizet juttat az Óceánba s ez a tengervíznél könnyebb lévén, a felszínen marad s ha erősebben fölmelegszik is, nem szállhat alá. Ellenben az Északi Egyenlítői vagy Kanári áram vidékén a passzát-szél sok párát vesz át a tengertől s mivel a só nem párolog el, a felszín meleg vize sűrűbb lesz, leszáll s a mélyebb rétegeket is átmelegíti. A sótartalom különbözete valóban ki-mutatható.

Ugyanezt tapasztaltuk — megfordított sorrendben — a Guinea-áramtól délre, már az egyenlítő alatt is. Az esős,

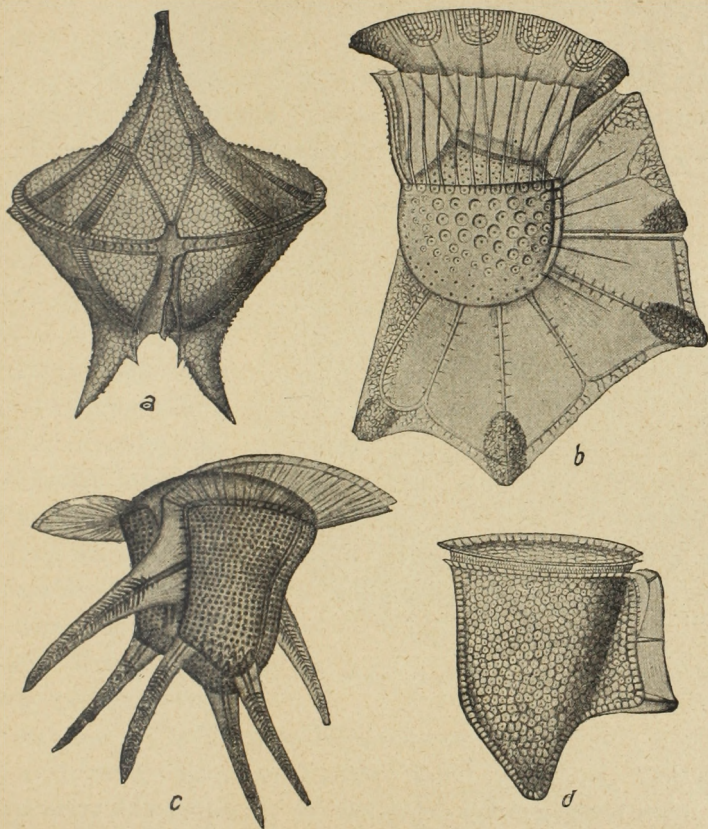


A Nyugatafrikai part áramlásai.





párás levegőjű délnyugoti monzun helyett a déli passzát fuvását éreztük; az ég kiderült s a hőmérsék  $21.8^{\circ}$ -ra szállt alá. Egyszerre zöldesebb, átlátszatlanabb lett a víz s a só-tartalom emelkedésén kívül a tengervíznek lassan észak



(Stein rajza.)

A meleg vízrétegek peridineái (erős nagyítással).

a *Peridinium divergens* Ehrbg.  
b *Ornithocercus magnificus* St.

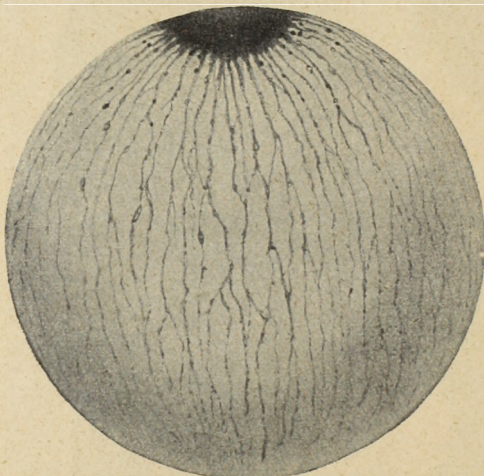
c *Ceratocoris horrida* St.  
d *Phalacroma rapa* St.

felé tartó áramlását is észlelhettük. Egy szóval: elértük a Déli Egyenlítői, vagy Benguela-áramlatot.

Mint a tenger fizikai sajátságai, úgy életviszonyai is mások itt; más növényi és állati szervezetek azok, melyeket



a plankton-háló a felszínről, vagy mélyebbről magával hoz. Már a plankton-expedició is igazolta, hogy a tengervíz fizikai tulajdonságai erősen hatnak azokra a legapróbb, szabad szemmel nem is látható, egyszerű kis lényekre, melyeket véglényeknek, protistáknak nevezünk s gyakran azt sem mondhatjuk meg róluk biztosan, hogy növények-e, vagy állatok. Ilyenek többek közt az ú. n. *ostoros ázalék-állatkák*, vagy flagellaták, amelyek ostorfonalaikkal mozognak, de egy részük egyébként növényi életet él, mert a víz-



*Pyrocistis noctiluca* Murray (erős nagyítással).

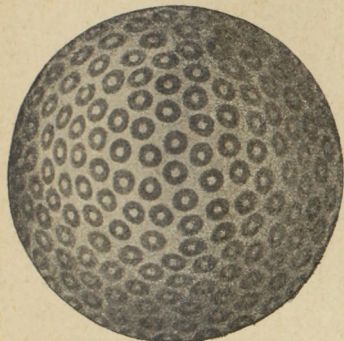
ben feloldott szén-savból és salétrom-savas sókból táplálkozik s e végből sárgás, vagy zöld festékszemeccskék (chlorophyll) vannak benne, mint minden zöld növényben. Ezek csak a napos felszínen élnek meg s végeredményben ezeknek a parányi növénykének ezreiből táplálkozik a tenger állat-

világa mind. Az ostorosok közé tartozik pl. a *peridineák* családja (lásd a 27. oldal ábráját), amelyet jellemez, hogy minden fajtájának két ostorszála és cifra páncélja van, amelyen hosszú függelékek: tarajak, szárnyak vagy vitorlák ékeskednek. E díszes kis lényeknek nem minden faja növény, mert amelyiknek festékszemeccsei nincsenek, az nem képes a tengerben oldott vegyületekből táplálkozni, hanem más növényt, vagy állatot eszik, abból táplálkozik — tehát állat. Ilyen a képen ábrázolt fajok közül a *Peridinium divergens*. A különös *Ceratiumok* kalandos formájú függelékei, — mint SCHÜTT mondá — lebegő szervek, amelyeknek nagy felülete surlódásánál

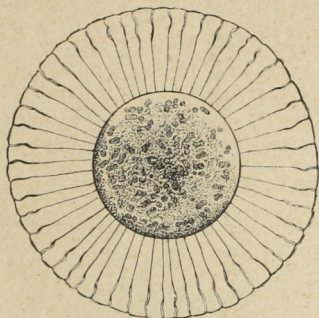


fogva fenntartja őket a víz színén. Társaságukat kiegészítik a világító hólyag-állatkák (*Pyrocystis noctiluca*) ezrei.

De amint a Déli Egyenlítői áram határát átléptük, mint egy varázsütésre eltűntek mindezek s helyettök hold-



*Halosphaera viridis.*



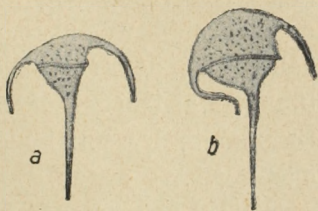
*Planktoniella sol.*

Árnyéklakók (erős nagyítással).

formájú szarvacskákkal diszített *Ceratium*ok tömegei hemzsegték a vízszínen.

A mélyebb vízrétegekben ellenben (80—300 m.) mindhárom tengeráram vidékén ugyanazon, de az említettektől különböző fajok élnek; ezek többnyire kova-

moszatok s más egysejtű algák, mint pl. a *Halosphaera viridis*. Ezek az ú. n. árnyéklakók, mert soha sem jönnek fel a napos felszínre, de mélyebben sem élnek meg, mint a meddig a napvilág hatol.



A Déli Egyenlítői áramlat tipikus végglénye, a *Ceratium lunula*.

Feltűnő jelenség, hogy a Guinea-áram kevésbé sós, tehát ritkább vizében hosszabb lebegő függelékű alakok fejlődnek, mint a sósabb vizű Déli Egyenlítői áram vizében, mert ez utóbbi helyen — természetesen a víz sűrűbb voltánál fogva — könnyebben a felszínen



maradhatnak e kis lebegő lények; nincs szükségük oly rendkívüli eszközökre.

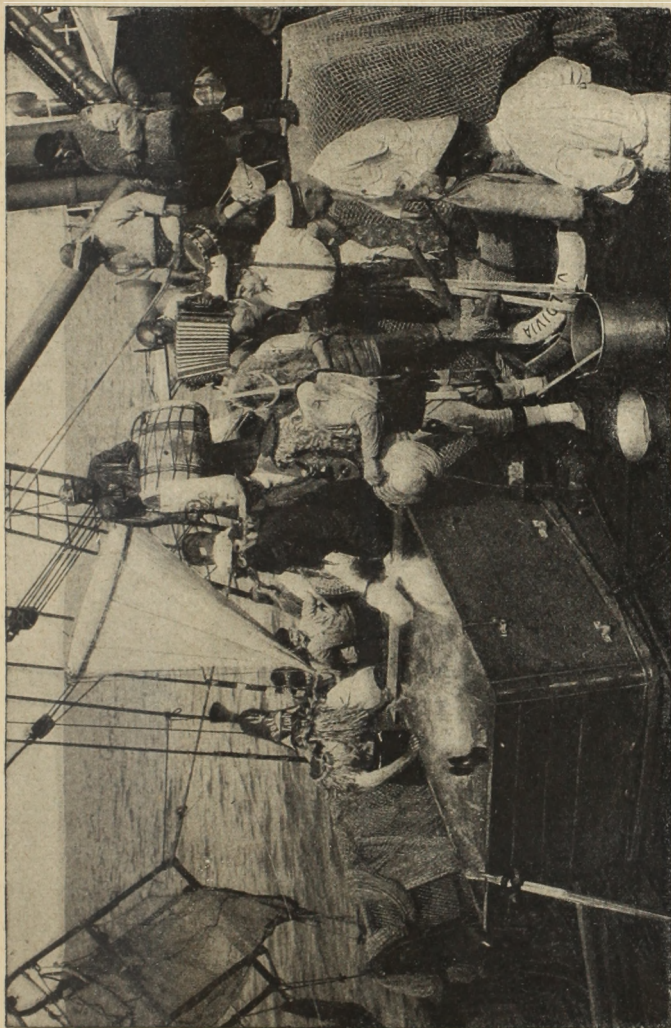
Ezen parányi törpék után ismét a tenger óriásai vonták magukra figyelmünket. Egy reggel a tengerből mintegy negyvennégy nagy fekete taréj bukott fel s amint közelebből szemügyre vettük, kitünt, hogy mind-egyik egy-egy *ótvaros bálna* (fekete delfin, *Globiocephalus melas*) hátúszója. Hogy megkísértsük a szigonyos vadászatot, leeresztettük csolnakunkat s néhány jó evezőssel beszálltunk, hogy megközelítsük őket. Nem voltak nagyon nyugtalanok s hatalmas horkolásuk úgy hangzott, mint egy trombitás zenekar. Három-négy elhibázott szigonyvetésre azonban nyugtalankodni kezdtek, mire még puskámmal tettem kísérletet. Lövésem talált, de az óriási állat vérében forogva néhányat csapott erős farkával s aztán lebukott a mélybe; — nem is jött fel többé. A hajón levők visszafojtott lélekzettel lesték a veszélyes vadászat eredményét s talán éppen jó sorsunk akarta, hogy szigonyunk ne találjon, vagy megsebzett ellenfelünk kis csolnakunkat fel ne borítsa.

További útunkban kevés szerencsével járt a fenékhalszat is, amelyet majdnem 5000 m. mélységben végeztünk. Az afrikai folyókkal behordott fekete, nyálkás fenékiszapban ibolyaszínű iszapférgéken és kígyócsillagokon kívül alig találtunk egyéb érdekességet, amidőn egy merítéssel váratlanul egy pezsgős üveg vetődött fel, abban egy levél, amelyben Neptunus ő felsége, a tenger istene bejelenti a Valdivia kapitányának, hogy illő keresztelőjét megtartandó meg fog jelenni hajóján. Mindjárt megértettük, hogy ez a furcsa üzenet arra a tréfás tengerész-szokásra vonatkozik, hogy az Egyenlítőn áthaladó hajón azokat, akik még nem hajóztak át az egyenlítőn, a tenger-isten nevében megkeresztelik.

Vala pedig az üzenet formája fölötté félelmetes. Tenger-isten ő kigyelme haragjában írhatta, mert mint monda, erősen felboszantottuk a kedves anyósát a fejére bocsátott mérő ónokkal és kotró hálókka.



Szeptember hatodikán délután 3 órakor eldőrdült a mozsár s megjelent ő felsége személyzetével: néger muzsi-



Keresztelés az egyenlítőn.

kusaival, vízbefúlt matrózaival, csillagászával, jegyzőjével és szalmakalapos, hajfonatos feleségével. Amphitrite asszony-ság öltözete kissé modern, de Neptunus hosszú fűrtjei és három-ágú szigonya méltó volt klasszikus alakjához. Ő fel-



sége rendőrsége összefogdosta a keresztleetleneket s az expedíció-tagokat, akikhez a Neptunust ábrázoló matróz hexameteres beszédet mondott, mire a csillagász konstátálta, hogy hajónk éppen a 0° 0' 0" szélesség alatt áll. A társaság vezetője nyitotta meg a sort, akit ő felsége kegyesen fogadott birodalmába s néhány kancsó víz után még diplomával is kitüntette. Nem így a többiek! Bekötött szemmel beszappanozták őket, aztán megborotválták faborotvákkal, mialatt ő felsége elsorolta bűneik lajstromát s elrendelte a keresztelést. Aztán lebuktatták a bűnöst a nagy halasdézsába s a gőzszivattyúból jól lefecskendezték, nem kimélve sem a matrózt, sem az egyetemi professzort. Utóvégre még Neptun isten uram feleségéről is kiderült a keresztlelenség s vele fejezték be a sort. Erre aztán vidám zeneszóval elvonultak.

---

Csak 15 kilométerrel hagytuk el az egyenlítőt, amidőn fenékmérőnk ritka eredményt jelzett. *5695 méterrel mérte a legnagyobb mélységet, amit az Atlanti-Óceán egyenlítőn túli felében eddig ismertünk.*

Ezzel betetéztük e vidék biológiai és tengertani kutatásában kitűzött tervünket s észak-keletnek fordultunk, Kamerun felé. Visszaléptünk a Guinea-áramlat párás, esős zónájába, hol a Niger-folyó torkolata felé mindinkább az egyszer már említett zöldes-fekete folyami eredetű fenékiszap váltotta fel a tenger iszapját. Már a Kanári-szigetek óta igen kevés állatot találtunk a fenéken, de kárpótolt érte a vertikális háló gazdag zsákmánya. Fekete világító halakon s vörös rákokon kívül itt találtuk az édesvízi, mikroszkópos kis kagylós-rákok óriási, mogyoró-nagyságú rokonait, az átlátszó tentahalakat, a vörös-belű nyílférgeket, az illatos tengeri ugorkákat s az eddig nem ismert mélytengeri bordás medúzákat, hogy ne is szóljunk a csodaszép kis radiolárok kovaházacskaíróiról.

---



## Kamerun.

Szeptember 15-ének reggelén láthatárunk felhőzetéből erdőborította, kies hegyvidék képe bontakozott ki. Jobbról maradt Fernando-Po napsütötte partja, a Clarence-Pikkkel s velünk szemben az őserdők sötét pompájában ott állt Kamerun. Az Ambas-öböl sötétkék vizét fehér házacskák környezik ; ott látjuk Ambas és Mondole szigetét s a hat Kalózsziirtet. Az öböl bejárata valóban remek ; hát még annak, aki megelőzőleg hetekig nélkülözte a szárazföld kedves képét, — mint mi ! Lassan előbújt reggeli ködfátyolából a kis Kamerun-hegy, majd a 3960 méteres Magas-Kamerun hosszas háta. Az erdők közt megláttuk Buea-telepet, fennebb a magas réteket, legfelül pedig a hegy vulkáni közeteinek vöröslő kopárságát. Majd Viktoria házaira s kunyhóira s az öblöt szegő sötét Nachtigall-fokra esett tekintetünk. Alig vetünk horgonyt, megszólal kis mozsár-ágyúnk s csakhamar sietve evez felénk egy kis csolnak a kormányzóság épületétől, melyre már felvonták a német nemzeti lobogót. A csolnakból hajónkra száll a révkapitány, a vámfelügyelő és a rendőrközeg — egy személyben s a legszívesebb vendéglátásról biztosít bennünket. Sietünk is a parthoz evezni, hogy lábunk újra szárazföldet, afrikai gyarmatunk földjét tapodhassa. Éppen vásár volt ; fatörzs-ladikokban fürgén eveztek a kikötőkben a néger halászhok és gyümölcsárúsok. Itt egy sor hegylakó, amott



egy tarkaruhás csoport közeleg nagy hahotával, vidám tréfákat gyártva a furcsa jövevényekről. Mi tagadás benne, volt is rá okuk. Színházi élvezet lehetett az nekik, amint borszeszes üvegeinket lázas sietséggel raktuk tele rákkal, pókkal, bogárral vagy növényekkel. Még érdekesebb lehetett számukra a fényképész, akit a jó feketék félve sereglettek körül, de a masina első csettenésére ijedten szaladtak szét a hányan, annyifelé.

Viktoria egykor angol terület volt s a német védett vidékhez való csatolása NACHTIGALL konzul érdeme. A városka alapítói Fernando-Poból elűzött négerek, akik itt a három hosszú utca középsőjét lakják. Az első, partmenti utca európaias jellegű; itt vannak a hivatalos épületek és a templom. Leghátul van a bakviri-négerek negyede, banánok és olajpálmák árnyékában.

Arról a dombocskáról, hol dr. HORN bennünket kormányzói házában fogadott, remek kilátás nyílik az Óceánból kiemelkedő Fernando-Po szigetére s az őserdők tengeréből méltósággal előtörő Kamerun-Pikre. Megérkezésünk után 3 napig zuhogott az eső, aztán szépen kiderült s a virágzó mezőn s lombokon megszólalt a kabócák kórusa meg a rigóhangú *bül-bül-madár* (*Pycnonotus Gaboonensis*).

A kormányzóság épülete dr. PREUSZ botanikus-kertjének közepén áll, ki iskolatársam volt s immár 12 éve él ott. A kert részben tudományos, részben gyakorlati célú, amennyiben növényhonosító kísérletekre szolgál, mint a HUMBOLDT-féle Jardin d'acclimatation Orotavában; de annál sokkal nagyobb. Az itt történt kísérletek eredménye az, hogy ma már dúsan terem Kamerunban a kakao. De a sok dohány-, kávé-, gyapot-, vanília-, szegfűszeg-, bors- és kaucsuk-ültetvény közt bő tere marad az eredeti őserdőnek is, amely árnyékos háttérül szolgál a kert művelt részleteinek. Egy faóriás a reá kúszó liánokkal s az ágaira települt harasztokkal és orchideákkal maga is egy kis botanikus-

kert. Ifjúkorom álma tehát beteljesült; láttam a csodás őserdőt, amelynek párját nem találtuk sem Kongóban, sem Ceylonban, vagy Szumatrán; sőt SCHIMPER kollegánk szerint Délamerika és Hátsó-India rengetegeivel is vetekedhet szépség dolgában.

A legforróbb vágyunk volt, hogy közelebből is megismerjük az őserdő mélyeit s e végből három napos kirándulást terveztünk a csúcs felé, az erdős régió felső határáig. Kellő előkészületek után vígan indult útnak kicsiny karavánunk. Tűrhető út visz a 4—5 órányira fekvő Buea-faluba, de nekünk a gyűjtés és fényképezés miatt kétannyiba került, míg — közben bőrig ázva — elértük az állomást. A német vidék északi részén egyszer, a délin ellenben kétszer van évente esős időszak s a kettő közt éppen a Kamerun-hegység a határ. Például Debundjában évi 897 cm.-t jelöl az esőmérő, aminek mását csak az esős Kelet-Indiában találjuk. A július elejétől szeptember végéig tartó eső, a nedves, meleg levegő és a humuszos vulkáni talaj megmagyarázza a kameruni tenyészlet gazdagságát.

Mintegy 2200 m. magasságig terjed az erdős vidék s így nem csodálhatjuk, hogy felső, hűvösebb részében az alsótól elütő a növényzet. A két különböző zóna határa körülbelül 1000 méternél van, éppen Bueánál.

Viktória közelében még ritkább az erdőség, a napfény a talajt is éri, de annál gazdagabb itt az erdőalja növényzete: a cserjék és fűvek. Borsok, tökfélék, futókák és bignoniák liánjai úgy befutják a talajt, hogy nem is látni, hol vannak a nagyobb fák, — különösen gyapotfák (*Eriodendron*) törzsökei (lásd a 37. lapot); a trópusi erdő jelleme, hogy a fás növényrészek visszamaradnak, ellenben annál dúsabban fejlődik a lombozat. Közbe-közbe gyakori az olajpálma (*Elaeis Guineensis*); ritkább a borpálma (*Raphia vinifera*); az előbbi olajat, az utóbbi jó pálmabort szolgáltat s a bakvirik ezekből tákolják össze kunyhóikat. A vizek mentén



látunk pandanusokat s a régi gyarmatosoktól ott felejtett banánokat és dinnyefákat is (*Carica papaya*).

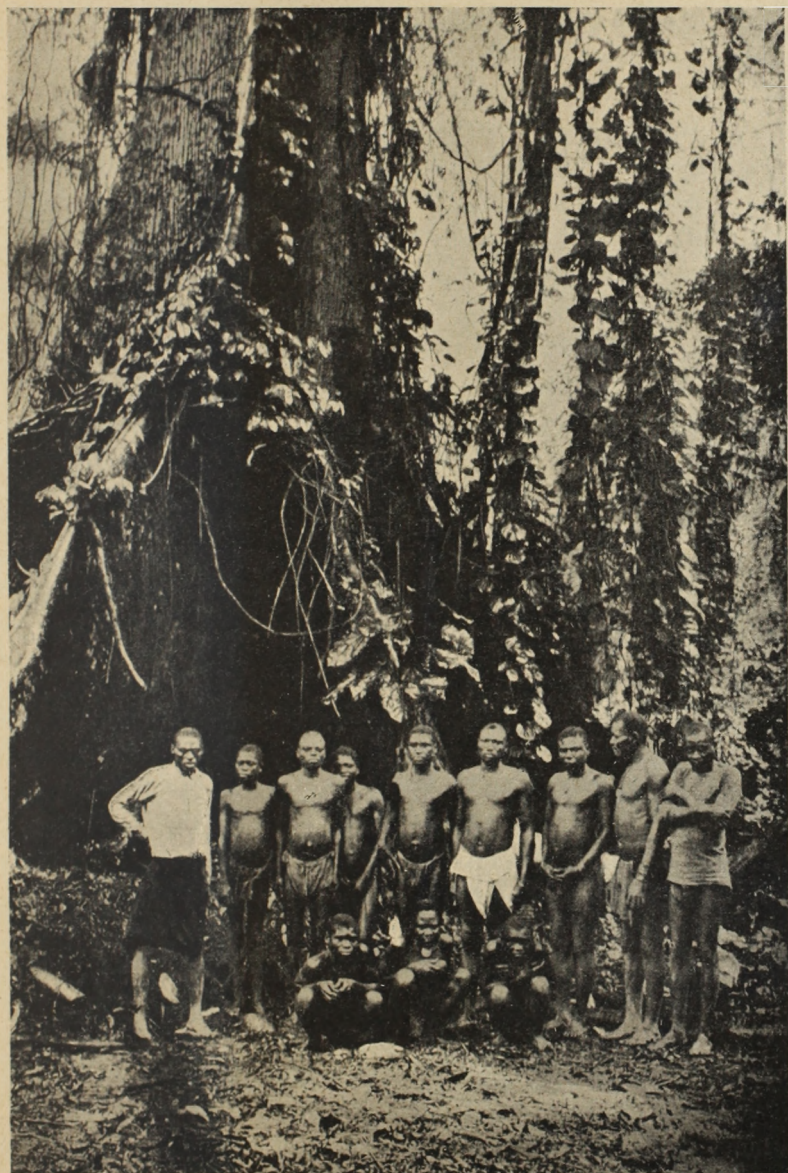
Sokkal egyhangúbb az érintetlen, soha nem irtott őserdő képe. Ilyen van például az Ambas-öböl és a hadi kikötő közt elterülő Nachtigall-félszigeten. Sűrűbben állnak itt a fatörzsek s összefonódó lombjaik sötét árnyában nem fejlődhet oly dúsan az aljnövényzet. Itt vannak az óriási gomba-formájú természet-építmények. Az állatvilág estefelé a legélénkebb. A lombok közt orrszarvú madarak és papagájok röpködve keresnek éji tanyát, hangjukat sok ezer sáska és kabóca zenéje kíséri; cirpelnék, hegedülnek, dudálnak, pirregnek, zümmögnek, — kiki a maga mestersége szerint, lankadatlan buzgósággal. Nagyobb emlősök is vannak, de azokat csak a hozzá értő vadász kutathatja fel; állítólag az elefánt és a gorilla is előfordul még itt.

A Buea felé vezető út élénk közlekedési vonal; gyakran találkozunk itt teherhordó négerek kis karavánjaival. Csúnya képű mind, kivált a vének (szeretik a kék tetoválást); de erőteljes, szép a termetük, talán azért, mert szokás szerint mindig a fejükön hordják a terhet. Látva, hogy mily könnyűséggel viszik nehéz lábainkat, csodálkoztam, hogy a földműves munkára nem alkalmasak. Mint mondják, nem szívesen állnak rá a hosszabb időre kötelező szerződésre. Így aztán az itteni termelők inkább kuru-négereket, vagy egyéb törzsbelieket alkalmaznak, vagy a libériai partokról szereznek nagy ügyel-bajjal munkást.

A munkás-kérdést a ZINTGRAFF—ESSER-féle expedíció oldotta meg (1896) azzal, hogy belső Kamerun hegyvidékének urával, GAREGÁ-val, a balik királyával egyezsége lépett. Azóta évenként jönnek egy évre szerződő bali munkások a telepítvényekre s a furfangos GAREGA és népe is hasznát látja munkájoknak.

Ott létünkör 900—1100 bali földműves dolgozott a Viktória-társaság telepein, hol 920 hektárnyi irtott földön 400,000 kakaofát számlálhatni. E termékeny vidéken a négy





Bali férfiak egy Eriodendron-törzs tövéénél.



éves fa már túlhaladja a 2 m. magasságot s ha jó fajtákat termesztenek és a munkáskérdést a benső zavargások nem újítják meg, úgy néhány év alatt fényes eredményű termelési ág fejlődhet a kakao-kultúrából.

Ez a magyarázata annak, hogy már eddig is oly sok természetes szürkés-fekete, majdnem ruhátlan alakot láttunk a bakvirik közt; ezek bali munkások. Egy fehér telepes házánál, Boana faluban nagy nehezen le is fényképeztük a mellékelt képen látható csoportot, mely e művelet közben vagy ötször szétszaladt s utoljára is csak a bátrabbjai maradtak meg, nagy gaudiumára a mi jó ládavivőinknek, akik nekibátorodva be is tekintettek a bűvös kamarába s nagyot kacagtak, amint a fordított képen bali testvéreiket tótágast állva meglátták.

Boana falutól meredekebb, sziklásabb az út; itt-ott irtásokat s néger-kunyhókat láttunk, végre megérkeztünk Buea állomásra. Zöldelő földek közt fekvő néger falu ez, közepén néhány csinosabb kormányzósági lakkal s tennis pályával. Ez a mai Buea. De milyen lesz egykor! Ha majd vasutak kötik össze a vidék nagy telepeivel és Viktória kikötőjével! Nem légvárakat épít képzeletem. E hely valóban nagy jövőnek néz elébe; nemcsak közlekedési központtá fejlődhet, hanem üdülő fürdőhelyé. Már most is ide járnak a trópusi lázban gyötrődő betegek, hogy meggyógyuljanak a tiszta üde hegyi levegőn, a gyönyörű vidék képének szemléletében. Itt oly közelnek látszik már a Kamerun-Pik gyeses oldala s vörös csúcsa, hogy szinte kezünket nyújtanánk utána.

Buea 920 m. magasban fekszik s 5—6 fokkal hűvösebb a klímája, mint Viktóriáé. Maláriának híre sincs itt. S a mint este, üdítő fürdés után összegyűltünk a kormányzó vidám asztalánál, egyikünknek se jutott volna eszébe, hogy most az egyenlítő közelében volnánk.

S ki gondolt volna arra, hogy e békés hely még néhány év előtt véres küzdelmek színtere volt, hol a falu-

beliek ostrom alá fogták a kormányzót, akit csak nagy bajjal szabadított ki egy felmentő csapat, vezérének, GRAVENREUTH hadnagynak élete feláldozásával. Azóta szigorúbban ellenőrzik a vad hegylakó törzseket s most semmi sem zavarja a békét. Azaz hogy éppen távozásunk után történt ismét efféle. A kormányzónál rendőrszolgálatot teljesítő veinégerek (liberiaiak) kicsinyes okokból összeesküdtek, hogy megölik a bueai fehéreket és LEUSCHNER kormányzó feleségét elrabolják. De tervük kiderült, támadásukat visszaverték s a szétfutott bűnösök, miután a bakviriktől sehol még egy marék rizst sem kaptak, kiéhezve tértek vissza s alávetették magukat a méltán megérdemlett büntetésnek.

Másnap kirándultunk a Kamerun-Pik gyeves régiójába. A csúcsot már többször megmászták s az esős időszak miatt erre mi nem gondolhattunk. Alig hagytuk el a telepet, hatalmas páfrányfák emlékeztettek arra, hogy már a felső erdős régióban járunk, amely sok növényével különbözik az alsótól. Alacsonyabb, terjedelmesebb fái oszlopszerű léggyökerekre támaszkodnak. Mohos törzseik közt sok becses fa akad. Ilyen a kaucsukfa (*Landolphia*) és az ébenfa (*Diospyros*), a felső hegyvidék valóságos kincsei. De az erdőség legszebb díszje a páfrányfák (*Cyathea*) tűndéries csipkézettű lombja, amelyen fátyolos árnyakat vetve tör meg a napsugár.

Százféle erdei fa tarkasága közt visz meredek útunk, míg végre 2000 m. tengerszin fölötti magasságban elérjük az erdőség határát. Itt kezdődik a fű birodalma, melyből csak a sziklás tető emelkedik ki kopáran, de a szakadékos völgyekben még feljebb, 2500 méterig is hatol a páfrányszegélyes erdőség. Végetlen kilátás tárul szemeink elé; az erdők fölött vízszintlátjuk a távoli tengeröblöt; az őserdő nedves félhomályából szabadulva tele tüdővel szívjuk a verőfényes rétség szabad levegőjét; — de egy perc alatt sűrű felleg tornyosul fölénk s a szép panoráma eltűnik.

A kameruni rétség útja nagyon fárasztó; vulkáni hamu



talaján lépten-nyomon kőtömbökbe és vulkáni bombákba botlunk. Hónaljig érő fűvében tarka virágok sokasága nyílik s csalfán elfedi szemünk elől a talaj veszélyes lyukait és szakadékait. Fényképészünk egyszer úgy eltűnt egy ily szakadékban, mintha a föld nyelte volna el — készülékével együtt; alig birtuk kivonszolni szegényt. E szakadékok miatt eddig a marhatenyésztést nem merték megkísérteni e gazdag legelőkön.

A trópusi képek szemkápráztató váltakozása e pár nap alatt is már-már elfárasztott. Szerettünk volna kissé megpihenve gondolkodóba merülni a látottak fölött, hogy közelebb jussunk egy lépéssel az alak és szín szédítő sokféleségének megértéséhez. SCHIMPER kollegánk, a botanikus kezdé magyarázni, miként alkalmazkodik a trópusi fák lombozata a hosszas záporosóhoz. Majd egy érdekes növénykét talált: a mi tömlős hinár-virágunknak (*Utricularia*) szárazföldön élő rokonát s azon mutogatta meg, miképen alakul át a bojtoslevelű, rovarfogó tarisznyákkal fölszerelt növényke a nedves őserdő talaján karéjos levelű, szárazföldi fajjá.

De sóhajtozó négereink nem sokáig hagytak elmélkedni; fáztak a jámborok itt a magasban s csak akkor kezdtek újra víg nótázásba, mikor visszafordultunk az ő rengetegeiknek nyomasztó légkörébe.

Viktóriából való elutazásunk előtt érdekes eseménynek voltunk tanúi Bobia szigetén, hol kicsiny, halász néger-törzs él odahúzódva a többiek zaklatása elől. A kikötő sziklái közé óriási *barázdás cet* hulláját vonszolták ki, amelyet éppen akkor ejtettek el bátor szigonyosaik, s a nép apraja-nagyja örömrivalgással táncolt körül. Egyszerű szerszámaikat tekintve, dicséretükre válik ez a siker. De volt is ám öröm! Herkulesi alakok láttak hozzá a szét-darabolásához, mert a cet-pecsenye finom étel számba megy a négereknél, amelyért a legdrágább csere-árút sem sajnálják. A szigonyos átadja prédáját a törzsnek, az köszö-

nettel veszi s a nagy örömnünpre már is özönlenek a szomszédok sajkái, ameddig csak a hír elterjedt.

A vén törzsfőnök európai vendégeit ünnepi díszben fogadta, amely sisakján kívül egy európai származású lepedőből és törülközőből állott. Németül „jó reggelt“ kívánt s megcsorítá kezeinket. E közben a törzs egy része egy ugrándo-zó néger s néhány csúf vénasszony vezérletével hosszú sorban járta körül a cetet, a fiatalabbak pedig egymás mellé sorakozva kezökben kendővel, ritmusos züm-mögéssel és tánc lépésekkel közeledtek feléje. Leghátul jöttek a vének a törzsfővel, aki napernyőt tartott egy mellette haladó, fehérre mázolt fickó fölé s intett felénk, hogy ime, ez a nap hőse, a szigonyos!

Ezt a különös halász-ünne-pet nem egyhamar felejt-jük el.

Ezután a Nachtigall fokon túli hadi kikötőt látogattuk meg. Regényes partjain ott láttuk azokat a cirkus-forma katlan-üregeket, amelyekben egykor a vérengző KING BELL hadifoglyait őriztette. A kikötőben a „Habicht“ korvettel találkoztunk s tisztikarának társaságában bajor sör és kabóca-hegedű szó mellett vidám estét töltöttünk.

---

Másnap a gyarmat székhelyére mentünk. Ez a hely egyenes ellentéte az erdős, hegyes Viktória-telepnek. A Mungo, Vuri és Dimbala folyók összeömlésénél, zavaros vizű haff-torkolatnak lapos, mangrovés partján fekszik Gouvernement Kamerun, európaiasan épült város; bennszü-lött lakói, a duallák ravasz kereskedők.

Kamerunról a németek sokat írtak már. S valóban irígylésre méltó föld volna ez, ha nem volna egy nagy csapása: a malária és rendes követője: a fekete-láz. A chinin-használattal jóval csökkentették újabban hatását, de teljesen leküzdeni még sem lehetett, amiről a jól beren-dezett kameruni kórházban magunk is meggyőződhattunk.



Kedves vendégszeretettel fogadott dr. SEITZ a kormányzó palotán, mely előtt a GRAVENREUTH-emlékkő juttatja eszünkbe az egykori küzdelmes harcokat. Meglátogattuk a duallák faluját is, ahol MANGRA BELL törzsfő éppen törvényt ült európai módra épült palotájában, melynek csak fedele s ablakai hiányoznak. Gavallérosan megvendégelt bennünket pezsgővel s a császár képeért, melyet neki ajándékoztunk, egy kecskebakot adott viszonzásul. Ez a derék állat aztán csodaszerű viszontagságok közt velünk jött Németországba. Nem ártott neki a tenger vihara, sem a konzerv-koszt, meg a lenyelt cigarettavégek; sőt egy akta-darabot is megevett egyszer nagy dicsőségére afrikai nevelésének. Egy ideig vígan élt a leipzig-i állatkertben, de végre vakmerősége áldozata lett: egy tevecsikóval való párbaja következtében jobblétre szenderült.

MANGRA BELL viszonzta látogatásunkat a Valdivia fedélzetén és egyik fiát ránk akarta bízni, hogy neveltessük fel Németországban. Alig tudtuk megértetni vele, hogy szegény feje nem bírná ki az előttünk álló nagy utat. Kisérete furesaságai mellett sem tagadhatjuk el a fejedelemnek és nővérének, FRANCISKA hercegnőnek művelt modorát, amelynek emlékeül biztos kézzel vetett névaláírásuk most is ott díszleg a Valdivia emlékkönyvéül használt legyezőn.

Igen érdekes volt az a látogatás, amelyet KAMPTZ századosnak, a gyarmati őrség parancsnokának muzeumszerű berendezésű házában tettünk. Tanulságos körútainak minden néprajzi eredményét itt halmozta össze. Láttunk itt az érdekesebbnél érdekesebb néger tárgyakon kívül eleven típusokat is, amennyiben itt vannak a különböző törzsektől vett túsók. Ezek közt legérdekesebb egy törpe bakelli leány, akire vonatkozólag a következőket beszélte el KAMPTZ százados:

„Mikor Tungában jártam, alkalmam volt megismerkedni az eddig csak hallomásból ismert bakellik törpe népével. A bakellik a nyugoti őserdő-öv lakói s különösen

Ngumba, Bakoko és Buli kerületekben találhatók. Megmértem egy fejedelmüket 7 emberével, s azokat 145—160 cm. magasaknak találtam. A bakellik észrevehetőleg keverék faj; csak a legapróbb egyéneken ismerhető még fel tisztán a világosabb, majdnem sárga bőrszín és a szögletes csontos arc. Őrjáratom Matepelliből hozott egy fiút s egy aszszonyt, akik közül csak az első látszott tiszta fajnak, de mert szándékosan nem nagyon őriztettem őket, — megszöktek. Később egy ngumba-fejedelemtől Lolo faluból megváltottam egy 124 cm. magas, teljesen fejlett bakelli leányt, kit lerajzolás és mérés végett elhoztam Kamerunba. A bakellik állítólag szorgalmas gummigyűjtők és jó vadászok; de a más törzsbeliek megvetik s még embernek sem tekintik őket.“

A mellékelt képen látható törpeleányon jól felismerhetjük a belső-afrikai törpék jellemvonásait. Bőre barnássárga, haja rövid, gyapjas, orra tompa, ajkai duzzadtak, tekintete félenk, embergyűlölő kifejezésű, melle szűk. A legjobb bánásmód mellett is gyakran megszökik s az utána küldött keresők rendszeren a bokrok közt elbujva találják. A négerek általánosan ismert kellemetlen izzadásg-szaga feltűnően érezhető rajta.

Ez az érdekes néprajzi jelenség minden esetre megérdemli, hogy összevevessük a középafrikai törpékre vonatkozó fölfedezésekkel.



Bakelli leány.



A kormányzóság jóindulatából a belső vidékre is tettünk egy kirándulást; a kölcson kapott „Soden“ gőzösön felhajóztunk a három folyó középsőjén, a Vuri folyón a Jabasszi sellőig. Elhaladtunk Akwatown és Hickory gazdag dualla-falvak mellett, aztán ismét mangrove-erdőt láttunk pálmákkal váltakozva. A víz színén a *Pancratium* fehér virága nyílik. Tovább elöntött bakoko-falvak sorakoznak. Élénken foly a munka: éppen a borpálmát szüretelik. Egy néger dobjelzéssel üzenetet küld a fedélzetről a szomszéd falvaknak, amelyek messze hallható dobszóval továbbítják, hogy jön a kormányzó. Ismerem a kanári szigetlakók fütty-nyelvét, amelyet meg is tanultam könnyen, de a négerek dobszó-nyelve még eddig titkos nyelv az európaiak előtt s a benszülöttek féltve őrzik titkát.

A lakosság itt feltűnően sűrű. Barátságos érzületüket kiakasztott német lobogókkal s lármás integetéssel adják tudtunkra; karjukat elefántesont-gyűrű, csípőjüket tarka kendő (lava-lava) diszíti. Ladikjaikat s hegyesvégű lapátjaikat vörös fából készítik; némelyiknek vitorlája is van.

Az Abo mellékfolyó torkolata fölött két ágra szakad a Vuri folyó, nagy szigetet fogva közbe. Gázlómadarak csoportja s egy nagy fa jelzi azt a helyet, hol a vízi lovairól híres Dibombe folyó szakad a Vuriba. A háttérben a Nkosszi-hegyek kéklenek; a part mindenütt lakott.

Kilenc órai úttal elértük Jabasszi falut, a duallák legfelső kereskedelmi központját. A táj képe megváltozik. A szűk partok közé szorított folyó sellői megakadályozzák a hajóközlekedést. Itt kezdődik a dombos vidék; a folyó partját pedig buja szegélyerdő (galleria-erdő) ékesíti sokféle fával s liánnal, melyeknek lengő karjai az ágakról a víz-színig lefüggnek.

Társaságunk néhány tagja lelkes érdeklődésből néger kunyhóban töltötte az éjt. Másnap aztán keservesen panaszkodtak a kellemetlen kalandokért, a moszkító-csipésekért s a szaladgáló patkányokért, amelyek szép álmaik

reményét megrontották; csak azok pihentek, akik a hajón maradtak. Akkor még nem gondoltuk, hogy ez éjtszakának rosszabb következményei is lesznek. Nyolc nap mulva a faluban voltak mind megkapták a kameruni maláriát.

ROSS, GRASSI és SCHAUDINN buvárlatai alapján tudjuk, hogy e tropusi betegség okozói a moszkítók, amelyeknek csípése a betegséget okozó mikrobát a vérbe oltja. A betegség csirái a szunyogok nyálmirigyéből származnak s a vérbe jutva, ott többszörös osztódással elszaporodnak. Táplálékuk a vörös vérsejtecskék s minden osztódási ciklusuk egy-egy lázrohamot okoz a betegnek. Hosszabb idő multán azonban, folytonosan osztódva, kimerülnek a szaporodásban; nem képesek többé magukhoz hasonló, sarlóalakú új egyénekké oszolni, hanem parányi, féreg- és gömb-formájú ivadékokat hoznak létre. Ez a láz kritikus állapota, mert ha az ilyen lázbeteg véreből néhány ily parányi mikróba csípés útján egy másik szúnyog gyomrába kerül, akkor ott az a két különböző alak nem hogy elpusztulna, hanem egy féreg-formájú eggyé olvad egy amolyan gömb-formájúval s új, szaporításra képes egyént alkotnak. Ez már nem marad a szúnyog gyomrában, hanem átszökik annak nyálmirigyébe, hogy onnan ismét a legközelebbi csípéssel egy melegvérű állat, vagy ember vérebe kerülhessen. A melegvérű állat véreben mindenkor csak osztódva tud tovább szaporodni, tehát kénytelen gazdát cserélni, hogy a szúnyog gyomrában létrehozza új, ivarosnak nevezett generációját; de ezeknek utódai meg ismét csak a meleg vérbe kíváncsoznak vissza. *Plasmodium malariae* a neve ennek a különös életmódú parazitának, amelynek ismerete immár megmagyarázza e kínos betegség minden jelenségét. Azt is megmagyarázza, hogy pl. Angolában, a Nagy-Hal-öböl száraz vidékein, ahol édesvíz híján nincs szúnyog, — malária sincs. Derék orvosunk, dr. BACHMANN is jórészt e kérdés kutatására indult velünk, de tervében meggátolta szomorú halála.





## A Kongó vidékén.

**H**ajónk mintegy 150 tengeri mérföldnyire lehetett a Kongó torkolatától, midőn már a folyam-óriás közel-létének félreismerhetetlen jeleit észlelhettük. A tenger színében és fajsúlyában s a felszínen található folyami szervezetekben ismertük fel a jeleket, amelyek közeledtünkkel lépésről-lépésre fokozódtak. A barnás édesvíz csak mintegy 3—5 méteres rétegben lepi el a tengervizet; 10 m. mélységből már tiszta zöld tengervizet meríthetünk, — még Banana mellett, a torkolatban is.

A partig nyúló őserdőt dús bokornövényzet szegélyezi itt is. Ennek árnyékában épültek a belga telepítvény házai, melyeknek felvont lobogóját hajónk a német zászlóval üdvözlé.

Az északi folyampart alkotta gát mögött fekszik Banana kikötője, amelybe mélyebb járatú hajók csak dagálykor mehetnek be. Mi is megálltunk a gát előtt. A révkalauzcsónakban egy bangala néger evezett felénk. A bangalák a belső Kongó-vidék lakói, kiket a kormány, mint megbízható egyéneket sokfelé alkalmaz. Furcsa ábrázatukról könnyen felismerhetők; hajukat csak a középvonalban növesztik meg taréj formán s ennek folytatásaul homlokuk közepére duzzanatokat tetoválnak. Néha metszőfogaikat is kihegyezik s arcukat is tetoválják, akár a maorik.

A torkolatnak gazdag állatvilága lehet; mi is láttunk ceteket s lőttünk egy saskeselyűt (*Gypohierax angolensis*), amely megvizsgált gyomortartalma szerint olajpálma-gyümölcsből és rákfélékből táplálkozik.

A megérkezésünk (okt. 1.) utáni napon GHISLAIN kormányzó meghívására 2 napi kirándulásra indultunk Bomába. A Kongó vidékén éppen vége felé járt a száraz időszak s



Mangrove (*rhizophora mangle*).

így csak kisebb gőzösön indulhattunk el a sekély vízállású folyó mellékágain.

Az előtér tövises pálmáit (*Phoenix spinosa*) leszámítva, a part uralkodó növénye itt is a mangrove (*Rhizophora mangle*), mely csodálatos ágas-bogas, karos lábtókon járó erdőséget alkot az által, hogy gyökérzetének egy része mindig a vízszín fölött áll; koronája a mi égerfánkéhoz hasonlít. A mangrove rendes kísérője itt is, mint mindenütt, egy páfrány: a *Chrysodium*. Csak egy-egy sugár pálmatorzs emelkedik e rengeteg fölé, amelynek zeg-zugos síká-



torain bámulatos biztonsággal vezeti hajónkat fekete kormányosunk. Kedvünk kerekedett a kezünk ügyébe eső sárga *Hibiscus*-virágokból néhányat leszakítani, de ugyan meg is adtuk az árát. Egy pálmalombról olyan hangya-eső szakadt ránk, hogy kapkodva menekültünk dühös marásaik elől. Az *Oecophylla* nemhez tartoztak, amely fészket lombok közt, levelekből építi s munkásai közt ú. n. katonák is vannak, amelyek erős ollóikkal úgy belékapaszkodnak a támadó ellenfélbe, hogy az csak akkor szabadulhat, ha a hangya fejét levágja.

HOLLAND, angol tudós figyelte meg, hogy a hangyák úgy építik fészküket, hogy egy részük a lomb leveleit megfelelően összehajtva tartja s az alatt a többiek, szájukban saját száleresztő álcájukat tartva, annak selymével az összeillesztett levélszéleket összevarratják. Hasonló módon a fészküket tartó fák törzsére oly selyemháló gyűrűt szerkesztenek, amelyen az őket üldöző rovarok fennakadnak. Bonctani vizsgálatok is igazolták, hogy a hangya álcáinak nagy szövömirigyei vannak s ez képesteríti őket a motolla szerepre.

A Kongo holt ágain haladva, gazdag állatvilágot figyelünk meg. Az ágakon apácamajmok (*Cercopithecus mona*) ugrándoznak; a víz szélén tarka jégmadarak lesik prédájukat. Hajócskánk orrán meg-meg dördül a fegyver, hol egy madárra, hol egy krokodilra, amely soha sem kerül el vadászunk figyelmét. Ezt a fenevadat époly gyűlölettel irtják a Kongo-vidék lakói, mint a tengerész az emberevő cápát.

Három órányira már tóvá szélesül morotvánk vize s meglátjuk a főfolyamot, melynek tulsó partján Izonga házai fehérlenek, a délibáb játékától megkettőződve. Az innenső parton, Mallelánál kötünk ki. E telep munkásai musszerong négerek, kik éppen egy óriási *Adansonia* árnyában pihennek; egy részük meg a parti sajkákon tesz-vesz. Hosszú kéregsajkáikban állva eveznek, nem úgy, mint a kameru-



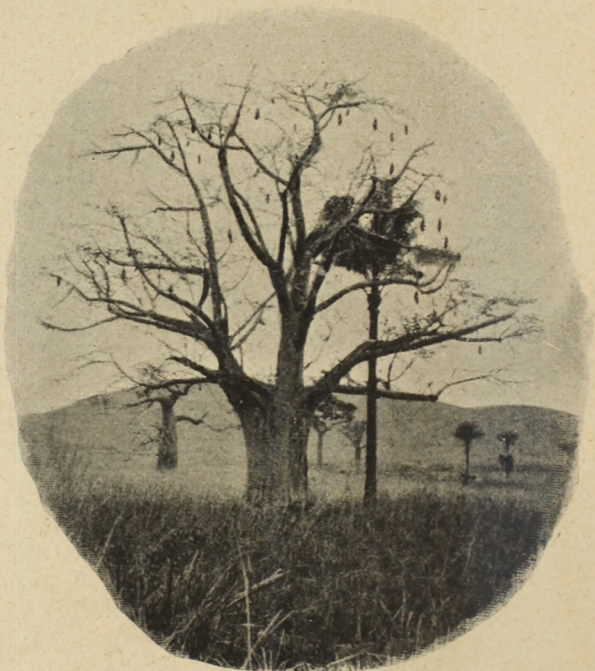


Mangrove-fák (*Rhizophora mangle*) és *Raphia*-pálmák egy Congo-morotva partján.



niak; akik rövidebb ladikjaikat ülve hajtják. A parton halomszám hevert a *Galathea*-csiga háza, melyből meszet égetnek s útát is köveznek vele.

Mallela fölött szegélyerdő váltja fel a mangrovét tarkázza ficusokkal, gyapotfával (*Eriodendron*), papircserjével (*Pandanussal*). A folyam közepén hosszú iszapháton gázló



Majomkenyérfa (termésekkel) és olajpálmák a bomai rétségen.

madarak sétálnak, a parton egy-egy *kigyónyakú madár* (*Plotus Levillantii*) lógatja szárnyát, hogy a következő percben már villámgyorsan csapjon egy meglesett halacska után.

Boma felé már az afrikai rétség (szavanna) szegélyezi folyónkat fűvével, gyékényével s vörös virágú *Hibiscus*-bokraival, melyeken a *takács-madár* függő fészket építi. A szavannák legjellemzőbb fája az óriási *baobab*, vagy *majomkenyérfa* (*Adansonia digitata*). Erdőt sohasem

alkot; szálanként, elszórva terem s a száraz évszakban kopár ágairól csak a nagy orsóforma gyümölcsök fityegnek alá. Törzsük formája és ágszerkezetük nagyon sokféle lehet; szinte nem találni köztük két egymáshoz hasonlított. Óriás termetükre s hosszú életükre gondolva PIERRE LOTI jut



Bananai négerkunyhó szavanna-pálmákkal.

eszünkbe, ki „a növényország mastodonjai“-nak nevezte őket.

Nem szólva egy-egy olajpálmáról s gyapottfáról, még egy tipikus rétségi növényt kell megemlítenünk; ez a szavanna-pálma (*Hyphaene*). Levelei nem hullanak le a hosszú sugár törzsről, hanem lekonyulva száradnak el s ha a rét-



égés le nem pörköli őket, ott maradnak hozzá simulva; az ilyen pálma-törzs olyan, mint egy fölfelé szélesedő szénatorony.

A fű méternyi magas, bokrosan nőtt s csak helyenként emelkedik két ember-magasságnyira. Közte terem az *Anona Senegalensis* durvalevelű bokra. A partokat élénkíti kissé a madárélet s a papircserjék ingó-ringó, kancsós levelei, de bennebb talán teljes élettelenség honol már; a forró napsugár kiperzselt mindent. Sárga laterit-halmok emelkednek e pusztaság határán, melynek forró s mégis kegyetlenül rideg magánya eszünkbe juttatja a halált. És ime egy vén baobab tövében szomjanveszett néger hullájára bukkanunk. Itt a száraz halál birodalma!

Hirtelen beköszönt az éj; a trópusi est nem ismeri az alkonyt. A sötét láthatárt helyenként az égő fű lángja festi vörösre. Tíz órára érkeztünk Bomába, melynek 7 forgó tornya messziről megvilágítja hajónk útját.

A II. Leopold szállóban a tengerészeti igazgató fogadott s vendégelt meg Kongo állam nevében. Csak másnap ismerkedtünk meg a portugall kézben levő s néger személyzettel berendezett vendéglő példátlan rendetlenségével és tisztátalanságával.

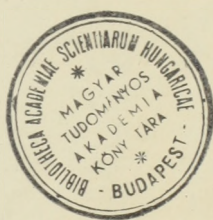
Mikor az utcán járó négerek lármás beszéde felébresztett, körültekintettünk az erkélyről a széles folyón, a távoli hegyvidéken s a gyorsan fejlődő városon. Boma, Kongó metropolisa inkább hivatalnok-város, mint kereskedelmi központ. Mély járatú hajók nem jöhetnek fel idáig.

A város legfőbb épületei: a kormányzóság palotája és a kaszárnya, hová gőzvasút vezet. Ott létünkör csak 150 fehér lakott a városban; a lakosság javarésze tehát néger, akik közt a legpörébbtől a kemény-kráglis gavallérig minden színvonal feltalálható aszerint, hogy kit jobban, kit kevésbé ért a kultura átalakító szellője. Legérdekesebbek az ország belsejéből érkező karavánok teherhordó asszonyai sárgaréz-gyűrűikkel, gyöngysoraikkal, orr-gyűrűikkel és



MAJOMKENYÉRFÁK (*ADANSONIA DIGITATA*), AZ ALSÓ KONGO-MELLÉKI SZAVANNÁN.





háncs-köténykéjükkel. Kicsinyeiket s egyéb terhüket szövött zsákban fejükre akasztva hordják. Bámulattal szemlélik a gőzmozdonyt s kerékpározó testvéreiket, akikből csak olyankor tör ki a néger természet, ha a korzón sétálnak: sohasem mennek egymás mellett, hanem mindig ékes libasorban. Dicséretükre nem mulaszthatom el megemlíteni, hogy sehol útunkban egyetlen kolduló négert nem láttunk.

Egy napot még a város környékén töltöttünk, de már a Kongo-vasúton tervezett belföldi útról célunk érdekében lemondunk, hogy visszatérjünk Bananába.

Ott maradt társaink ezalatt gyűjtögettek, kapitányunknak pedig mulattató társasága akadt egy vén Kongo-folyami kolléga személyében, aki jóízűen mesélgetett neki azokról a régi jó időkről, amikor még vagyont lehetett szerezni rabszolgavásárból. Hanem amint elmagyarázták neki a mi tengerfenéki-gyűjtéseinket, hitetlenül rázta fejét: „Becsaptok, fiaim, mese a beszédetek!”







## A Nagy Halas-öböl.

**A** nagy természet bőség-szarujától elárasztott vidékről a Föld egyik legszegényebb vidékére vezetlek, kedves olvasó! Vándor hajónk október 10-én homoksáncos partok látókörébe jutott s még azon este befordult a Nagy Halas-öbölbe, vagy másik nevén a Tigris-öbölbe, amely Német-Délnyugati Afrika északi határától, a Kunene folyótól 25 tengeri mérföldnyire fekszik északnak. Egész területe kitűnő horgonyzó hely a legmélyebb járatú hajóknak is; tenger alatti homokgátak nem állják útját. Partjait 90–150 méteres homokhalmok szegélyezik, amelyek a szél játéka szerint folyton változtatják alakjukat. A tengertől pár méternyi magas dűne, az ú. n. Tigris-félsziget választja el. Az ég és a tenger kéjkén kívül nem látni itt egyebet veres homoknál, amely csak akkor ölt érdekesebb képet, mikor a lemenő nap sugarai hosszú árnyékokkal domborítják ki szabályos, hullámvonalas perspektívájukat. Sehol egy bokor; sehol egyetlen fűszál!

A part mostohaságának éles ellentéte az öböl halgazdagsága. Megfigyelésünk szerint október második felében sok halászatilag fontos faj keresi fel az öblöt ívás céljából. Tündéri jelenség volt, midőn este a vízszint végigszántó halak foszforeszkáló villámlást idéztek elő azáltal, hogy úszóik csapkodásával mozgásba hozták a tenger parányi

világító állatkáit. A vízszínig lebecsátott elektromos lámpánk fényére csapatostul tódultak hajónkhoz a nyilsebességgel úszó gyűrűsférgek (*Heteronereis*) és a különböző halak, amelyek közül horgászaink legbecsesebb zsákmánya a déli tőkehal (*Sciaena aquilina*) volt; akadt köztük egy 30 kg.-os példány is. Gyomortartalmuk vizsgálatából megtudtuk, hogy ezek is, mint a fenéken élő lapos *Dentex rupestris*, a déli heringből élnek.

A halász-madarak útmutatása nyomán rábukkantak matrózaink egy akkora hering rajra, hogy csolnakuk színtől telt velük. Volt aztán hal-tisztogatás, nyúzás, sózás és szárítás, mert a déli, vagy pitykés hering (*Clupea ocellata*) semmivel sem megvetendőbb falat, mint északi rokona. Került ott még hálónkba lepényhal, makár, morgóhal (*Trigla*) s különösen sok tövises cápa (*Acanthias*). Cetet hármat is láttunk, amint a vízszínen pihenve fecskendezték a vizet; ezek is valószínűleg a hering nyomán járnak.

Föltehető, hogy ennek a töméntelen hálnak megfelelő táplálékot is kell találnia az öbölben s valóban oly óriás tömegben gyűjtötte plankton hálónk a felszínen lebegő parányi növénykéket, mint „virágzaskor“ a Keleti-Tenger haffjaiban. Voltak ott fonalmoszatok, kovapáncélos moszatok s milliói az ezekből élő parányi állatkáknak: vég-lényeknek, rákoknak, férgeknek s csigáknak, amelyek ismét a nagyobb állatoknak: halaknak, ceteknek stb. szolgálnak táplálékkul.

Az öböl fenekén pedig valóságos virágágyakat alkot hat a *Veretillum* nevű polyp s közte rákok, tengeri csillagok és csöves-férgek nyüzsögnek.

Az öböl gazdagságán alapul a madárvilág változatosága; a kopár partok egyhangúságáért csak a sok úszó és gázló madár kárpótol. A fokföldi golyhó (*Sula capensis*) 15—20 m. magasságból csap le a vízben meglátott hal után s néhány pillanat múlva csőrében tartott zsákmányával



bukik fel újból. Fejünk fölött csérek (*Sterna*) és vihar-madarak (*Puffinus*) íveznek, míg a sirályok inkább a hullám-verte külső gátparton halásztatnak. Hosszú sorokban ülnek a kormoránok; a part szélén pedig lilék és partfutók tipegnek. Német nemzeti színű flamingók csapata rebben föl amott s szabatos mozdulatokkal halad zárt sorokban, jobbra-balra kanyarodva, majd ismét rajvonalba szakadozva vissza a parthoz — akár egy jól betanított század.

Legmeglepőbb zsákmányunk egy fiatal *Spheniscus demersus*-nak determinált pingvin volt. Ez a faj a Jóremény-fokán fészkel s ez volt az első példánya, amelyet a forró övben találtak.

A Nagy Halas-öböl környékén sehol sincs édes víz; egyetlen kis ér sem ömlik belé s így vize époly sós (3·54%), mint a környező tengeré. Hőmérséklete a felszínen 15·5—16·5°, a fenéken pedig, mely átlag 20 m. mély, 14·1°. Ez a feltűnően alacsony hőmérséklet a hideg Benguela-áramlatnak tulajdonítható. A víz zavaros szürkés-zöld színe még a parttól 100 tengeri mérföldnyire is észlelhető; ennek oka a benne élő szerves lények nagy száma.

A délkeleti passzátoktól védett helyeken, a dűnék mögött néhány halászkalyiba huzódik meg. Nem éppen irigylendő néger lakói portugall hivatalnokok ellenőrzése alatt űzik mesterségüket. A munkások angolai néger-asszonyok, kik a szél ellen juhbőr-köpenyt viselnek. A halak fejét s beleit eltávolítva, hosszú állványokon szárítják meg a *Dentex*-et és a tőkehalat; a heringet s a többieket nem használják. Árújukat Mossamedesbe, vagy Principe és St. Thomé szigetére szállítják. Onnan nyerik az ellátást is, de újabban már a Tigris-félszigeten is állítottak fel a portugallok egy desztilláló készüléket, hogy elegendő friss édes vizük legyen. Hogy ez a jeles masina hogyan működik, arról az a levél tanúskodhatik, amelyben a telep lelkipásztora hozzánk fordult, hogy adjunk néhány hordó vizet, mert a destillator elromlott s a 300 lakos szomjan vész.

A lehetőségig segítettünk rajtuk s meghatva szemléltük, hogy szegény, elcsigázott vízhordóik mily mohósággal kapták be a neki nyújtott kenyérdarabokat.

---

Délafrika a rohamos átalakulások földje. Ottlétünk óta eltűnt a Tigris-félsziget néma magánya s ahol a kormoránok üldögéltek, ott ma serényen foly a munka. Megkezdődött a délafrikai vasút építése, mely majd Angolát és Német Délnyugati-Afrikát fogja összekötni a Becsuana-földön át Transvaallal s kapcsolatba lép a tervezett Fokváros—aegyptomi vonallal. A német délnyugot-afrikai társaság tőkepezései előrelátással választották kiinduló pontnak éppen az otavii rézbányákhoz legközelebb fekvő Nagy Halas öbölt. Ez a legjobb kikötő egész Nyugat-Afrikában; az összes hatalmak hadi flottája elérne benne s a félsziget hullámfogója megvédené a legerősebb viharoktól is.

Németországnak érdeke, hogy ezt a gazdaságilag fontos helyet mielőbb megváltsa a portugalloktól. S ha majd egykor egy nagyváros zajától visszhangzik az öböl, — akkor a mi leírásunk csak idylli mese lesz az egykor elhagyatott Halas-öbölről.







## A Déli Atlanti-Óceán.

Az öbölből kiinduló hajónkat a délkeleti passzát okozta heves hullámváz fogadta. E miatt le is kellett mondanunk azon tervünkről, hogy a német partok halászatát tanulmányozzuk. Az így munka nélkül töltött három napon két új kísézője akadt hajónknak.

Egyikük a fokföldi-galamb (*Daption capense*) volt. Ez a kedves fehér-fekete tarkázatú madár a legdélibb helyekig nyomon kísérte hajónkat, csapatostul versengve egy kis konyhahulladékért. Nemsokára megjelent a déli tengerek másik érdekessége, az albatrosz (*Diomedea exulans*). Óriási szárnyaival széles köröket írt le hajónk körül; tartása nagy feje miatt nem látszik éppen könnyednek, de bámulatra méltó, hogy miként siklik el lebegve, szárnycsapás nélkül, szorosan a víz színén s hogyan emelkedik fel egyetlen kormányzó mozdulattal egyszerre magasan hajónk fölé. Nem volt nehéz a kitett csalétekkel horogra keríteni őket s ha egyszer fedélzetünkre vetődtek, alig tudtak lábra állni, rekedt hápogással csapkodtak jobbra-balra, — mígnem egy pár csepp chloroform véget vetett szívós életüknek.

Szemkápráztató volt e viharos napokon a tenger fénylése. Ennél szebbet aztán sehol többé nem láttunk. Mintha sziporkázó látatengerben jártunk volna, úgy fénylett a hajóhoz csapódó hab; a hajócsavar körül pedig valóságos rakéták pattogtak. Hálózással kimutathattuk, hogy e fény-

lésben a főszerepet nem a foszforeszkáló rákocskák s apróbb szervezetek, hanem a tudományosan *Pyrosomáknak* nevezett fénylős üvegállatkák játsszák.

Végre október 17-én megkezdhattuk tervezett tengertani és biológiai buvárlatunkat, amelynek megértésére néhány eszközünk ismertetéséhez kell visszatérnünk.

Legelső napi foglalkozásunk mindig a mélységmérés volt. Miután készülékünk nemcsak a fenék mélységéről, hanem a fenékpróbával annak minőségéről is megadta a felvilágosítást: e két tényező szerint választottuk biológiai kutatásunk eszközeit és aznapi feladatát.

Reggel  $1\frac{1}{2}$ -kor megkezdttük a mérést; hajónk megállt; készülékünkkel a szél-oldalnak fordult. Nagy óvatosságot kívánt, hogy a szelekkel és tengeráramlásokkal szemben hajónkat egy helyben tartsuk, mert ha a drótfonál nem függélyesen ereszkedett le, természetesen a valódinál nagyobbak mérte a mélységet.

A SIGSBEE-féle mélységmérő (lásd a 60. lapot!) legfontosabb része a dob (a), amelyre 8000 méternyi mérőfonalat gombolyítottunk. A róla kiinduló fonál a mérőkeréken (b) fut körül, amelynek fordulat-számát a tengelyére alkalmazott számláló-készülék (c) regisztrálja. A mérőkerékről két közvetítő csigán (f, e) átfordulva jut a végén függő készlettel a tengerbe. Az egyik csiga (e) azért van oly magas, görbe szolgafára (d) függesztve, hogy így fonálunk a hajópárkányt kellő távolban elkerülje.

A mérőkészlet maga egy csőből s egy körülötte mozgó ejtő súlyból áll; ha fenéket ér, automatikus ejtő szerkezeténél fogva lecsúszik a csőről s ott marad a fenéken; a cső pedig a hozzászűfolt iszapmerő csővel együtt ismét föl húzható. Nagy ügyesség, mondhatnám művészet kell ehhez a mélységméréshez; a kelleténél gyorsabb lebocsátás miatt összecsomózódhatnak a fonál, vagy nem vehető észre a mérő-





Egy 5000 méteres mérés másfél órát vesz igénybe, beleszámítva azt az 5—7 percet is, amit a hőmérőnek a fenékhőmérsékhez való alkalmazkodásáig várunk kell, mielőtt készletünket felvonjuk. Felhúzáskor a drótfonál erősen megfeszíti a dobót, amelynek éppen ezért öntött vasból kell lennie.

Talán nem lesz érdektelen elmondani, hogy egész útunk alatt 180 mérést végeztünk s erre kerek 868,000 m. drótfonalt használtunk fel, amiből csupán 6622 m. ment veszendőbe jórészt a LE BLANC-készülék révén, amelyet összesen csak 46 esetben használtunk. Méréseinkben 119 db. 28 kg.-os és 54 db. 15 kg.-os ejtőszúlyzót használtunk el.

A hőmérsékletek mérésére a fentebb már ismertetett maximum-minimum-hőmérőt és a NEGRETTI-ZAMBRA-féle hőmérőt alkalmaztuk. Emlékeztetnünk kell még az olvasót azon csapózáras merítő hengerekre, amelyekkel tetszés szerinti mélységekből vízpróbát merítettünk. Ezek is, mint az átbukó hőmérők, úgy szerkesztettek, hogy egy föléljük alkalmazott csavarkerék első fordulata hozza őket működésbe a felhúzás első percében, tehát éppen a kérdéses mélységben, hogy így annak vizéből merítsenek (illetőleg annak hőfokát jelöljék).

S most hadd mondjunk egy példát arra, mily szükséges volt, — még ismeretesebb helyeken is, hogy vizsgálatainkat fenékméréssel kezdjük. A déli szélesség  $25^{\circ} 26'$ -e s a keleti hosszúság  $6^{\circ} 19'$ -e alatt jártunk (lásd a térképmellékletet!) s mivel itt térképeink igen mély tengert jelöltek, egy 2000 m.-nyire tervezett hálózást kezdtünk vertikális hálónkkal. Meglepetésünkre mindjárt feneket ért s iszappal és rákokkal telve került a felszínre; csoda, hogy szét nem szakadt. Mikor aztán mélységmérőnket lebocsátottuk, kiderült, hogy 936—981 m. mélyen egy pad fekszik alattunk. Ismerve az ily tenger alatti hátaik állatgazdagságát, lebocsátottuk kotróhálónkat s



az eddig ismeretlen padról gazdag zsákmányt gyűjtöttünk. Merítettünk egyszerre vagy száz vörös botrogot (rövidfarkú rák, *Geryon*), óriási szemű mélytengeri halakat, korallokat, tengeri ugorkákat és kacslábú rákokat. Voltak köztük olyan csigaházban lakó remete-rákok is, amelyeknek házáat ibolyaszínű virágállatok, *Zoanthusok* lepték el, melyek tizével, tizenötével összenöve telep módjára éltek s mindannyioknak közös bélüregük volt. Az eredeti csigaháznak mésztartalmát saját czéljaikra teljesen felhasználták már. Ilyenformán együtt élő rákokat és virágállatokat egyébként már eddig is ismeretek. Valódi asztaltársak, elválhatatlan jó barátok ők: a remete-ráknak puha potrohát védik a csalánszörös virágállatkák, de az viszont meg is hálálja a védelmet, mert ételmara-dékából bőven juttat a hátán tovacicpelt naplopóknak.

Fölötte érdekes e sekély hely fölfedezése tengertani szempontból is. Mivel már másnap dél felé 5040 méter mélynek találtuk a feneket: föltehető, hogy egy keletnyugoti irányú magas hátat fedeztünk fel, mely éppen oly válaszfal lehet az Atlanti- és Cap-medence közt, mint az Islandi-hát az Észak-Atlanti és az Atlanti medence közt Far-Öernél. Hozzátehetjük, hogy tőle délre  $0^{\circ}8'$  északra pedig  $2^{\circ}40'$  középhőmérsékletet mértünk. Ez alapon már SUPPAN professzor is föltételezi, hogy az általunk egy pontnál kimutatott Cet-hát, mely föltehetőleg a Cet-öböltől kiindulva Tristan sziget felé halad (lásd a térképet!), valóban két különböző hőmérsékletű medence választóvonalá-

---

A 28-ik szélességi körnél elmaradt a délkeleti passzát s az időjárás jobbra fordult. Először is vertikális gyűjtést végeztünk egy helyben, a különböző vízrétegek faunájának összehasonlítására. Kiderítettük, hogy az említett paprika-vörös rákok és mélytengeri halak meg az üvegszerűen átlátszó mélytengeri lábasfejűek csak 700 méteren alól találhatók. A zoologusoknak nagy meglepetés volt az itt talált,



rokonaihoz képest óriásnak mondható (9 cm.) függelékes állatka: *Appendicularia*.

A *Salpa flagellifera* százai kocsonyaszerű tömegben lepték el a víz színét.

Itt tettünk kísérletet egy valódi mélytengeri gyűjtéssel is, amennyiben 5108 méterre bocsátottuk le kotrónkat. Hogy olvasónk e különös munkát kellőleg méltányolja, megemlíjtük, hogy a lebocsátás és a gyűjtés a felhuzással együtt tíz és fél órai munka volt. E közben a kapitány s a hadnagyok a legnagyobb pontossággal s feszült figyelemmel ellenőrizték a kötélzet járását és a hajó manőverezését, hogy az óriás kötél el ne pattanjon a feszültségtől, vagy egyéb okból ember-életben kár ne essék, amint az nem egy régibb expedíción a fenékkotrásakor megtörtént.

Ez irányban nem is lehetett panasz derék tengerészeinkre, de biz a nagy óvatosságnak üres háló lett az eredménye. Azaz dehogy is volt üres. Megtelt a fenék iszapjával, és ökölnyi mangánvas-gömböcökkel. Ilyen szeder formájú koncentrikus rétegzetű gömböcöket már a Chalenger-expedíció is talált az Indiai-Óceán fenekén s a chemia feladata lesz, hogy megállapítsa, miként állanak ezek elő különféle elbomlások alkalmával a mély fenék iszapjában.

Október 25-ike körül mélységmérőnknek mind sekélyebb vízre valló adatai jelezték, hogy közeledünk a kontinenshez. Miután az idő minden tekintetben kedvező volt, elhatároztuk, hogy egyelőre mellőzzük Fokvárost s a viharai miatt rossz hírű Agulhas-pad felé hajózunk. A part festői panorámájának csak annyi időt szentelhettünk, amíg SCHIMPER dr., a mi botanikusunk, partra szállott, hogy visszatértünkig botanikai kirándulást tegyen — délafrikai szokás szerint ökrös-szekéren a Karroo-ig.

A lemenő nap bíborpalástot vetett a Tábla-hegyre és az Apostol-hegyre s a feketés-kék víztükrön aranyos hab-



tarajok cikáztak. A hegyek ormán ott láttuk azt a fehér, párnaszerű felhőtömeget, amelyet a tábla kendőjének neveznek ott s időváltozás jelének tartják. S valóban alig kerültük meg a Jóreménység-foka meredek szikláit, erős nyugoti szél ért utól.

Meredek partok csak túlhan, a False-öböl táján vannak ismét, ellenben a közre eső déli part Afrika legdélibb pontjával, az Agulhas fokkal egyben lapos, homokos part. Napról-napra sorra jártuk e lapos part öbleit, melyeket rétek vagy alacsony, erdős dombok szegélyeznek.

A nyugoti szél fölverte hullámok erősen csapkodták Cap-Recife szirtjeit, midőn azokat megkerülve, október 29-én este Port Elisabeth védett öblébe befordultunk s fárasztó utazás után horgonyt vetettünk. A parton levők nem értették meg hajónk rendeltetését. Külsejéről hadi hajónak vélték volna, de a daru-árbocok kereskedelmi gőzöst sejtettek, a német konzul elébünk küldte kutterjén a révkalauzt, hogy felőlünk tudakozódják.

— Honnan jöttök?

— From the Northpole,\*) — felelte tréfásan kapitányunk.

— Hová mentek?

— To the Southpole,\*\*) — volt a válasz, mire emberünk türelmét vesztve kereket oldott.

De SCHABEL konzul elérte a tréfát s rövid ismerkedés után nem maradt el a szíves meghívás sem. Port Elisabeth gyorsan fejlődő kereskedő város, 26,000 lakossal, élénk utcai forgalommal. Voltaképen fontosabb kereskedelmi pont, mint Fokváros, mert innen indulnak ki Orange és Transvaal közvetlen vasútvonalai. Ottlétünk a boerangol háború előtt volt, de már akkor is panaszkodtak, hogy a JAMESON-féle meggondolatlan betörés óta a belföld

---

\*) Az északi sarkról.

\*\*) A déli sarkra.

forgalma csökkent. Villanyos vasúttal mentünk a városi parkba, melyet a fokföldi flóra speciális növényei díszítenek. Ezen túl még egy kaffer-telepet látogattunk meg. Lakói jórésze keverék-faj európai és hottentotta nyomokkal, de ez utóbbiaknál sokkal jobb erkölcsűek s ezért városi munkákra szívesen szerződtek őket. Csak egy hibájuk van: nagyon szeretik a kaffer-sört. Eleinte bennünket is finácnak néztek, a kik sörfogyasztásukat ellenőrizni jönnek. A kellemes csalódás után persze riadó örömmel üdvözöltek. Lapos-födelű, méhkasforma kunyhóikban leteszik a városban rájuk kényszerített európai rongyokat s ilyenkor ősi egyszerűségükben igazán kaffereknek érzik magukat.

Miután a város feletti magaslatokról áttekintettünk a kikötő s az Algoa-öböl szép tájékán, kutatást kezdtünk az öböl fenekén s elég sikeres eredménnyel haladtunk azon elhagyott szigetekig, a melyeken a pingvinek (*Spheniscus demersus*) telepeit figyelhettük meg.

Visszatérőben Fokváros felé az Agulhas-áramlat meleg vizében hajóztunk át a 70—200 m. mély fekvésű Agulhas-pad fölött; ennek fenék-talaja igen változatos: egy helyt sziklás, máshol iszapos, konglomerátos vagy glaukonitos. Szélein hirtelen eséssel sülyed a 4000 méteren alóli mélységeig. Huszonhat kotrást végeztünk e helyen, hogy az Atlanti, Indiai és Délsarki ocean találkozó pontjának bizonyára érdekes állatvilágáról minél több adatot szerezzünk. S valóban sok új alak s a nevezett három tengernek sok érdekes lakója él itt együtt, köztük — a mi legérdekesebb, — akárhány sarkvidéki faj is, a melyet eddig csak a jóval délebbre fekvő Magalhaës-szoros vizéből ismertek. November másodiki gyűjtésünk például az Agulhas-pad keleti lejtőjéről, 500 m. mélységből egymagában véve is oly óriási tömeget eredményezett, hogy évekbe fog kerülni, míg az egyes szakbuvárok annak tanulmányozásával elkészülnek. Uralkodó faja volt e faunának egy nagy csigafaj,



a *Trophon Magellanicus* és temérdek sok túskebőrű állat, a melyek közül sok új fajnak bizonyult.

Föltehetjük, hogy ez az állatvilág oly korszak faunájából maradt itt, a mikor jóval hidegebb volt a hőmérséklet; a dühöngő nyugati szelek határa északra talán a Kap-ig terjedt s az ezek által felkorbácsolt hideg tenger-áram leszoríthatta a vele ellentétes irányú meleg Agulhas-áramot. Az állatvilág valóban nyomára vezet annak a ténynek, hogy a déli féltekén is kellett lenni egykor, — mint az északin — egy jégkorszaknak. Ennek a bizonyítására egyébként még más tényekről is fogunk alább szólni.

Az Agulhas-áramlat e vidék legállandóbb és legsebe-  
sebb folyású áramlatai egyike. Mélységmérésünkben erő-  
sen akadályozott, mert megfigyelésünk szerint 3·7 tengeri  
mérőföld (6·85 m.) óránkénti sebességgel folyik, — akár-  
csak a Duna Budapestnél — s medrét 1900 méter mélyre  
mosta. De gyors folyású része — ezt is kimutathattuk, —  
nem jár mélyebben 200 méternél.

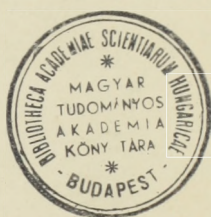
Általán egész útunkban különösen kedvezett az idő  
ezeken a viharaikról híres helyeken, csak a nyugoti szélére  
érve kellett egyszer menedéket keresnünk a False öbölben  
Simonstown előtt. Ezt az öblöt csupán keskeny földnyelv  
választja el a Tábla-öböltől, de a szomszédos Agulhas-  
áramlat következtében mégis néhány fokkal melegebb a  
vize, mint amannak. Így aztán a boldog fokvárosiak, ha  
nekik úgy tetszik, 12—14<sup>o</sup>-os hideg fürdőt vehetnek az  
Atlanti tenger vizében; de ha épen kedvük kerekedik,  
egy órai kirándulás után megfürödhetnek az Indiai-oceán  
17·5<sup>o</sup>-os melegebb vizében is.





HOLLANDI FARM A LIONS-HEAD LÁBÁNÁL.  
(A piniák növését az uralkodó délnyugoti szél befolyásolja.)







## Fokvárostól Bouvet-szigetig.

Egy szép vasárnap verőfényes reggelén búcsút mondtunk Fokvárosnak. A fölkelő nap ferde sugarainak fényében a Devil-s Peak és a Tábla-hegy legapróbb részletei is élénk reliefben domborultak ki. S ez az utolsó szép kép még nehezebbé tette búcsúnkat.

Hét napot töltöttünk Fokvárosban fölszerelésünk kiegészítésére és a szép vidék megismerésére. A város jelenlény német intelligenciája nagy előzékenységgel fogadott s buváraink tiszteletére hangversenyes estélyt rendezett; a búcsúestén pedig a kormányzó és a South African Philosophical Society vendégei voltunk. Fokföld tudósainak és minisztereinek pohárköszöntői versenyeztek egymással jó kívánságok dolgában. A tudósok, köztük a csilagda igazgatója: dr. GILL, a kormánynak az egyetem s a muzeum iránti áldozatkészségét dicsérték. Mire MERRIMAN miniszter tréfás válaszában azt óhajtotta, hogy rendeznénk inkább olyan expediciót, mely a politikai oceán zavaros mélyeit s ismeretlen állatait kutassa föl. Azóta értjük, hogy a célzás indító oka a kitörőben levő boer-angol háború puskaporszaga volt.

Hajónk végig siklott az öblön s megkerülte a jelződombot. Lions Head (oroszlán tető) ezüst-fái letűntek a láthatáron. Csak azt az ösvényt láttuk még egyszer viszont, a melyen pár nap előtt SCHIMPER és MARLOTH botanikusokkal



a Tábla-hegy tetejére kirándultunk volt. Soha sem felejtjük el a különböző proteaceákat s köztük különösen a híres ezüst-fákat (*Leucadendron argenteum*), a melyeknek sűrűjéből



A Lions-head ezüst fái.

tarka muskátlik és orchideák fejceskéi kandikáltak elő. Talán nincs földünknek olyan helye, a hol több illatos virág teremne, mint itt. Csak a fészkes-virágúak rendjéből annyi fajta van, a hány Észak-Németország összes növényfajainak száma. Az importált növények közül a fenyők és a tölgyek

erdőket is alkotnak, a melyeknek sötét lombozata otthoni emlékekbe ringatta távolba vetődött utazóinkat, kik Fokvárosból küldték el hosszú időre utolsó üdvözlétüket az elhagyott hazának s a távoli kedveseknek.

Fokvárostól dél-délnyugat irányban vágunk neki a végtelen oceánnak, hogy bejárjuk a kevésbé ismert Déli Jeges-tengert.

A „Challenger“ volt az egyedüli hajó, mely előttünk a mienkhez hasonló célokból a Déli Jeges-tengeren járt. Utja a Marion és Crozet szigeteken át a Kerguelen szigetek felé vitt, a honnan a  $66^{\circ} 40'$  déli szélességig hatolt előre s ismét visszatért a Kerguelen szigetekhez. Ugyanezen szigeteket érintette a „Gazelle“ útja is. Miután ismert úton járni nem akartunk, önként kínálkozott az a nagy, ismeretlen terület, a mely Afrikától délre fekszik, a melyben az Agulhas-padon túl alig történt mélységmérés s egyetlen bizonytalan adat van belejegyezve a britt térképeken: az  $54^{\circ}$  táján Bouvet-sziget-csoport három szigete. Ezt választottuk utunk első céljául.

Ellene szóltak tervünknek bizonyos nehézségek, mint a viharos nyugoti szelek, a melyeknek régióján át kellett haladnunk és a vidék hideg volta, a mely miatt itt sokkal messzebb jut az úszó jég északnak, mint bárhol másfelé. De reméltük, hogy az 1892. és 1896. évek erős jégzajlása után kedvezőbb időt fogunk találni s a jéghegyek nem állják útunkat. De meg a sziget elérése esetén a fenék domborzata s faunája érdekes fölfedezéseket ígért. Földrajzi szempontból pedig az a problema állt előttünk, hogy esetleg igazoljuk a régi délsarki utazó, LOZIER BOUVET állítását, a ki 1739 januárius elsején a d. sz.  $54^{\circ}$ -a s a k. h.  $40^{\circ} 20'$ -e alatt egy nagyobb antarktikus kontinens előfokának tartott földet látott s azt „Cape de la Circoncision“-nak nevezte. Se COOK, se JAMES ROSS, sem MOORE nem tudták újra feltalálni e földet, csak két czethalász (LINDSAY és NORRIS) állította, hogy láttak ott két szigetet. Ujabban tehát arra



gondoltak, hogy ha volt is ott a nevezett két sziget, talán a tengerjárás, vagy egy vulkáni kitörés rombolta le. De így is remélhettük, hogy mélységmérőnkkel legalább nyomára akadunk.

---

Az első napokon szép idő volt s munkánkban mi sem akadályozott. Minden reggel végeztünk egy mélységmérést s így már eleinte meggyőződhattünk arról, hogy az Agulhas-padon túl 4000 méter körüli mélységek vannak. Egy nap már 2593 méternél feneket ért készülékünk, de még azon nap délutánján 5250 métert mérhettünk s így a régi föltevésre, — hogy a déli sark felé mind sekélyebb a tenger — semmi bizonyítékot nem találtunk.

Már a 37. szélességi foknál érezni kezdtük azt a „jó nyugati szelet“, a melylyel JAMES ROSS óta a vitorlások Ausztráliába hajóznak s viharos hullámszázadok között találkoztunk a „Titania“ angol gőzössel, mely Ausztrália felé haladván, útirányunkról s tervünkéről izenetet vett át tőlünk.

Mindeddig meleg vízben jártunk. A 40. szélességi kör előtt egyszerre változás állt be. Hideg, sötétkék színű és meleg, zöld színű vízesíkok váltották föl egymást csekély közökben. Elérkeztünk tehát egy oly helyre, a hol az Agulhas-áramlat meleg vize szétágazó folyamokra osztódva keveredik össze a sarki tenger hideg vizével. November 16-án még 17·4° felszíni hőmérsékletet észleltünk s két nap múlva már csak 7·8°-ot jelölt hőmérőnk s aztán oly hirtelen lett az esés, hogy az 53. szélességi fokot elérve, a tenger színén majdnem —1°-ot mérhettünk.

Ezzel egyben a felszíni rétegek planktonja, — mikroszkópi, lebegő faunája és flórája is megváltozott s a hideg vízzel előkerültek azok a kovamoszatocskák s egyéb apróságok, a melyeket két hónapig minden nap s mindenütt egyformán megtaláltunk ; ezek a sarki tenger jellemző fajai.

A hullámszázad enyhült s így merítő hálónkat is felhasználhattuk s azzal a különböző mélységekben (1000—



1600 m.) meglepően sok élő szervezetet találtunk. November 19-én oly sík víztükrön jártunk, hogy a Duna vize sem simább. Ekkortájt hidegebbre vált az idő is, a mi javára vált azoknak, a kiken most is előtört néhanapján a Kamerunban szerzett láz. Néhányan azonban meg is hűltek a gyorsan bekövetkezett hidegtől s a szalonban és a kabinokban fűtetni kellett.

November 20-ig tartott a csendes időjárás, akkor hirtelen fordult a szél, a légsúlymérő 760 mm.-ről 738-ra esett s a vihar, a melynek erejét a BEAUFORT-skála 10-nek jelölte, hatalmas hullámokat vetett át hajónkon. Kénytelenek voltunk szembe fordulni vele. Később nem lepett úgy meg a hirtelen barometer-esés, de most az egyszer valóban ijesztő jelek kísérték. Az ég elsötétedett; hármasával csaptak el fejünk fölött a hullámtarajok, amelyeken megjelent az első pingvin; a fekete-fejű szürke albatroszok (*Diomedea fuliginosa*) pedig mintha gúnyos pillantásokat vetettek volna vergődő hajónkra; könnyed ívekben lebegtek hullámról-hullámra. November 21-én érte el a vihar tetőpontját. Hajónk nyugatnak irányozva küzdött a szembe jövő hullámokkal, miközben északról egy-egy oldalhullám rendes időközökben keresztülcsapott fölöttünk. A két irányból jövő hullámozás oly felfordulást okozott, hogy még a vegyi laboratórium mesterileg megerősített üvegei is elhagyták helyüket; az étkezőben pedig lágy tojások röpködtek a levegőben. Ha egyikünk egy vigyázatlan pillanatban nem fogózkodott lesrófolt székhéhez, a következő percben már a terem túlsó falánál kapkodott szilárd támpontok után. Alvásról természetesen szó sem lehetett.

De a mily váratlanul jött, oly hirtelen el is vonult ez a vihar s harmadnapra már ismét 770 mm.-nél állt a légsúlymérő. Nyugodt idő következett néhány napra, de ekkor meg a köd miatt nem haladhattunk csak félsebességgel, közbe folyton túlkölve a gőzsíppal, hogy egy netalán közelgő jéghegyet visszhangja szerint elkerülhessünk.



Igy értük el azt a helyet, hol az angol admirális térképei szerint Bouvet szigetszoportja fekszik. A ködön koronként áttörő nap minden sugára egy-egy remény-sugár volt, melynek fényében a titokzatos szigetet kerestük. A 4000—5000 méter körüli mélységek után eszközeink 3585, majd 2268 métert jeleztek s így föltehettük, hogy közeledünk azon tengerpadhoz, a melyen a kérdéses sziget van, vagy volt. Hadnagyunk tehát összefoglalta egy térkép-vázlatba BOUVET, NORRIS és LINDSAY ide vonatkozó adatait s ennek nyomán megkezdtük e vidék részletes átkutatását. A levegő nehéz felhőzete hideg, fekete árnyat borított tengerre s a lemenő nap fényében mintha szigeteket láttunk volna. — Csalódtunk. Csak felhők voltak.

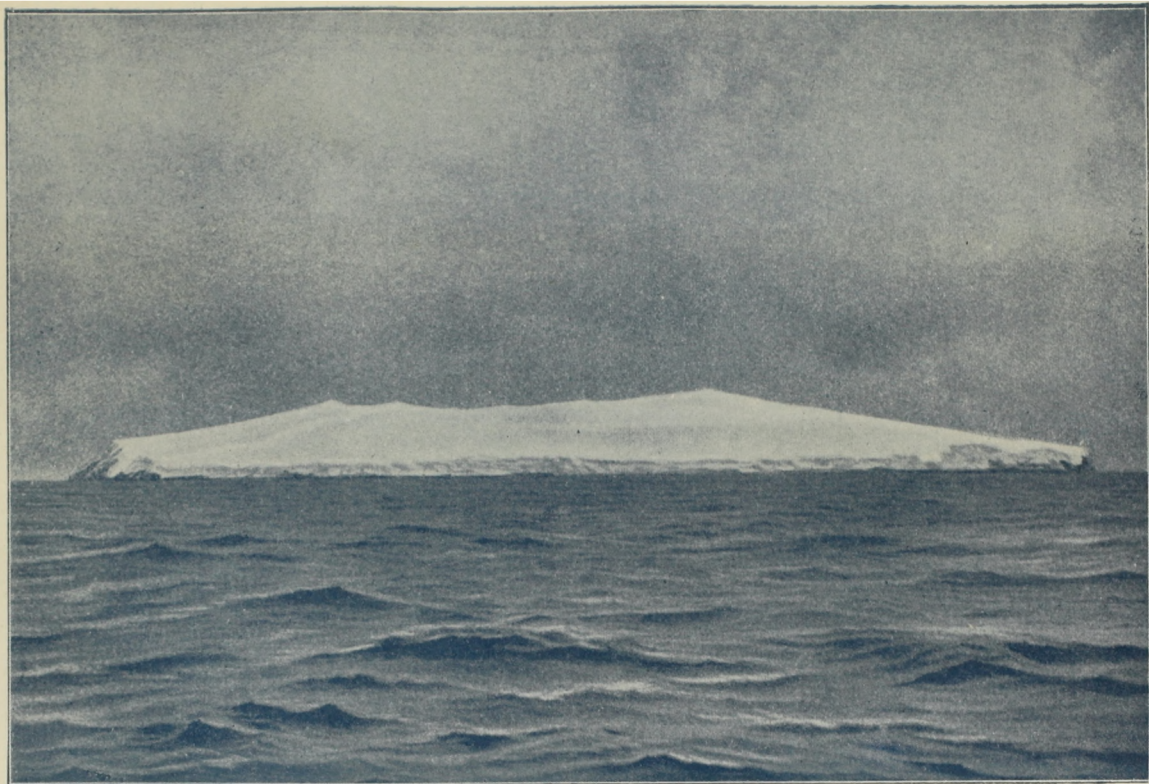
Mikor november 25-én az állítólagos szigetek közti ponton 3458 métert jelzett mélységmérőnk, már-már le is mondtunk minden reményről. De ugyanekkor foki galambokat löttünk, a melyek tollazatukról ítélve, épen költésben lehettek. A világos éjszakákon úszó jéghegyek tűnedezték föl. S mi nyugotnak fordultunk szerencsét próbálni.

Déltájban megláttuk az első nagy jéghegyet méltóság-teljes nagysága hideg pompájában, mintha horgonyt vetett volna, — állni látszott, az ostromló hullámok haragjával is szembeszállva. Vakító fehérsége mellett sárgásnak tetszett még a csillogó hab is. Leheletszerű kékes árnyalata a repedésekben kobalt-kék színbe csapott át.

Kimerült kapitányunk is elvesztette már türelmét s amúgy tengerészmódra kezdte áldani azokat a bolondokat, a kik itt szigetet láttak. Nem is akartunk tovább haladni nyugatra, a midőn hadnagyunk így kiált föl:

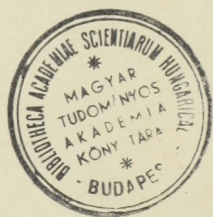
— Bouvet szigete előttünk, jobbra!

Izgatottan futott mindenki a hidra, vagy a hajó orrára s valóban ott állt a sziget meredek sziklaparkányaival, tengerbe nyúló jégárjaival, felhőkbe nyúló hófedte tetejével. Buzgó tengerészeink öröme elfelejtetett e percben



BOUVET SZIGET.  
(Délkeletről 8 tengeri mérföldről napfölkelténél.)





minden bajt, minden veszélyt, s az átélt napok minden áldozatát.

Sietye használtuk fel az alkalmat, hogy a sziget okozta szélárnyékban menedéket találjunk az északnyugati szél ellen s a meredek part mellett, 400—600 méter mély fenéken mindjárt gyűjteni is kezdtünk — és pedig meglepő eredménnyel. Vörös tengeri kökörcsineket s tollas liliomokat (*Umbellula*) találtunk, a minőhöz hasonlók az Északi sarktengerben is élnek; találtunk bokros virágállatokat, tengeri ugorkákat és pikkelyes férgeket (*Polynoe*), csillagállatokat, kagylókat, csigákat s egy különös tengeri rákot (*Arcturus*), sőt egy tengeri harcsát (*Boltenia*) is. Tündéries színpompájukról nem is szólunk; hiszen leírhatatlan!

Ha nem gondolunk azon számtalan új fajra, a melyet e gyűjtésünkben feltaláltunk, Bouvet faunáját, — mint előre is gondolhattuk — Kerguelen-szigetek és a Magalhaës-szoros faunája közti kapocsnak kell tekintenünk.

Másnap körüljártuk a titokzatos multú szigetet s mérésekkel, vázlatos rajzokkal s a mennyire a hullámozás és a ködös félhomály megengedte, pillanatnyi fényképekkel megörökítettük a tudomány számára. Rövid leírása ez:

Közepe a d. sz. 54° 26'4" és a k. h. 3° 24'2" alatt fekszik. Kelet-nyugoti irányban 5·1, észak-déli irányban 4·3 tengeri mérföld a legnagyobb szélessége. Nagysága tehát az Indiai-oceánbeli Uj-Amsterdam szigetével egyező s ez is, mint amaz, vulkáni eredetű.

Közete fekete, aprószemű bazalt. Vulkáni eredetére vall az is, hogy szakgatott tetővonalai láthatólag széles, kerek tölesért, krátert vesznek körül s annak peremétől kúplejtők haladnak a tengerig. Legmeredekebb az északi oldala, hol a hegy legmagasabb része (935 m.) van, a melyet expediciónk Vilmos császár csúcsának nevezett el. Mélyebb öble nincs, de több irányban kiugró fokai vannak, a melyek közül legjelentékenyebb és sziklakapuja miatt is legszebb az északi; ezt Valdivia foknak neveztük.



Kicsiny terjedelméhez és fekvéséhez képest feltűnően eljegesedett voltát az magyarázza meg, hogy a Déli sark hidegségi határai ez irányban sokkal előbbre nyúltak. Erre a víz is hidegebb s az úszó jég is északabbra hatol, mint a sarkkör más pontjain. Ezért szigetünket is vastag *jegeshó* (firn) réteg borítja, a melyből öt kisebb jégár (glecser) keletkezik; meredek jégfalaikkal benyulnak a tengerbe, hová koronként leszakadó jéghegyeket bocsátanak. A legnagyobbat Posadowsky-glecsernek neveztük. Legkönnyebben a déli jégár széles nyelvén lehetne partra szállni; de a viharos tenger nem engedte meg, hogy talpunk e sziget földjét érintse.

Sehol egyetlen patakocska sem folyik e földön, még a nyugoti sziklafalon lecsorduló glecser-patak is jéggé fagyott.

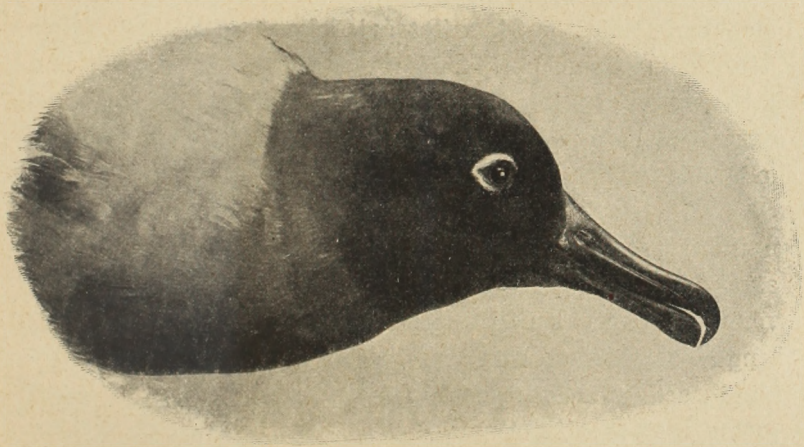
A part lejtése a vízszín alatt is meredek; csak néhány zátónyszirt emelkedik fel a vízszínre. BOUVET és LINDSAY szerint fák is volnának itt; mi azonban távcsővel még két tengeri mérföldről se láttuk a növényi élet legcsekélyebb nyomát sem. De még állatoknak is csak gyéren nyujt tanyát; fokföldi galambokon kívül csak egy fehér vihar-madarat (*Pagodroma nivea*) láttunk, ez a sarki jég rendes kísérője.

Bouvet szigettel egy szélességen fekszik az északi félgömbön pl. Rügen, vagy Helgoland szigete. S mekkora mégis a klimabeli különbség! El sem tudnánk képzelni, hogy Helgolandot örök jég fedje s az Északi tenger 0°-os vizében úszó jéghegyek közt utazzunk Angliába; — vagy hogy „vakmerő JAMES CLARKE ROSS“ legyen a neve annak, a ki a Spitzbergáig merészkedik. Pedig a déli sarknál így van ez!

NORRIS állítólag a Bouvet szigettől, vagy mint ő nevezte: „Liverpool szigettől“ északnyugat-északi irányban 45 tengeri mérföldre egy „Thompson szigetnek“ nevezett szigetkét talált, a hol pingvinek és fókák társaságában hét napig időzött a vihar miatt.

A vasárnapot arra használtuk fel, hogy ezt a szigetet is fölkeressük. A jelzett helyre érve, ott 1849 m. mély tengert találtunk. Kiderülvén az ég, mintegy 10 tengeri mérföldnyire tekinthettünk körül, de sehol szigetet nem láttunk; mivel pedig kelet felé még mélyebb volt a fenék, délnyugatnak fordultunk, — a havas szél miatt is — vissza Bouvet-sziget felé.

A part közelében még néhány merítésre valót gyűjtöttünk, mire egy irigy felhő elfedte előlünk a sziget homályos képét. Ez a felhőfátyol megmagyarázza, miért nem látta Ross a szigetet, habár oly közel járt is hozzá. Ezért mi sem állíthatjuk, hogy a közelben nincs valahol még egy sziget; de a nevezett kutatók adataival is egybevetve, valószínű, hogy szigetünk, melyet újból első fölfedezője nevével nevezünk, azonos Lindsay és Norris szigetével.



Szürke albatrosz (*Diomedea fuliginosa*).





## A Déli Jeges-tengeren.

**A** Déli Jeges-tengeren tett útunk második szakasza kiválóan szerencsésnek mondható, talán már azért is, mert a nyugoti és keleti viharos szelek zónái közt fekvő ú. n. szélesendes övben haladtunk. Hajónk nem épen a déli sark jégviszonyaihoz alkalmazva épült, mégis sikerült megközelítenünk a 64. szélességi fokon túl az állítólagos délsarki kontinens partját. Nagy előnyünk volt, hogy épen a leghosszabb napok idején jártunk ott, a mikor a 60° szélességnél éjjélkor is lehet lámpa nélkül olvasni, még ha kissé felhős is az ég.

Alig hagytuk el (nov. 28-án) Bouvet szigetét, az erős nyugoti szél s a hirtelen légnyomás-változások elmaradtak s az 55. és 60. szélességi körök közt mindenütt csak gyenge, váltakozó északi s déli szeleket találtunk. Ebből kifolyólag tenger-áramlatokat sem észlelhattunk. A mint azonban átléptük a 60-ik délkört, mindjárt tapasztaltuk, hogy a keleti szelek régiójába jutottunk. Egyhangú, szürke felhőzet ült a láthatáron; csak ritkán láthattuk a napot; gyakran havazott s a hőmérő 0° és + 2.5° közt járt.

November 30-án, az 56° 45'-nél elértük a zajló jég határát. A szélén mindenütt kisebb darabkák úszkálnak; beljebb már szélesebb jégtáblák következtek, fokozatos átmenettel a jégmezőbe (pack).

A nagyobb, több jégtáblából álló rögök, kalandos

alakokat mutattak ; 2—3 méteresek is voltak köztük. Nagyobb részüket természetesen víz borította. A jég-mezők közt síkvízű öblöcskéket találtunk, a melyek kiválóan alkalmasak voltak műveleteinkre s ha néha mögöttünk napközben bezárult is a jég, vagy egy-egy messzenyuló jégnyelv útunkat állotta, — teljes gőzerővel nekivágtunk s keresztülhasítottuk. Gyakran éjjeli álmunkban is megzavart a csengve, pattogvarianó jég hangja, a mint hajónknak útát engedett. E nem épen veszélytelen eljárásban arra kellett vigyázni, hogy a hajó egy lendülettel keresztül jusson a jégvonalon, mert a táblák közé szorulva, könnyen kár esett volna a hajócsavaron.

December elsején nyílt vizet érve, délkeleti irányt vettünk s így haladtunk, a mig csak a jég engedte. Közben 50 hosszúsági fokon keresztül kísérhettük a jég határát. Mellőzzük most ez útszakasznak kissé egyhangú naplófeljegyzéseit s összegezzük az eredményeket inkább tárgyak szerint!

\*

*Mélységméréseink* eredménye valóban meglepően érdekes. Az eddigi feltevések a két sarki tengert a sarkpontok felé elsekélyedőknek tartották. NANSSEN mérései az ellenkezőt igazolták az Északi Jeges-tengerben, de még erősebben megdöntötték a régi feltevést a Valdivia adatai. Bouvet és Enderby-földje közt 17 mérés közül 11 adott 5—6000 métert, 5 pedig 4000 méternél mélyebb feneket jelzett. *Ezzel az eddig kevés helyen mért Déli Jeges-tengerről kimutattuk, hogy az valóban nagyon mély s a sark felé való általános sekélyedéséről szó sem lehet.*

*A Déli Jeges-tenger hőmérséklete.* Régóta általános szabálynak tekintik, hogy a tenger hőmérséklete legmagasabb a felszínen, onnan lefelé kisebb-nagyobb ugrásokkal folyton csökken, mignem a fenéken eléri minimumát. Ezért nem is használtak a tengerészek egyéb eszközt, mint a maximum-minimum hőmérőt, mely föltehetőleg mindenkor csak a legmélyebb vízréteg hőmérsékletét, a minimumot jelezte.



Annál meglepőbb volt a Challenger expedíció azon felfedezése, hogy a mélyebb vízrétegek hőmérséklete a sarki tengerekben magasabb, mint a felszíné, a mit a NEGRETTI—ZAMBRA-féle átbukó hőmérők valóban fényesen igazoltak.

Mi is ily eszközökkel felszerelve indultunk a Déli Jeges-tenger kutatására s általán azt tapasztaltuk, hogy a felszíntől 150 m. mélységig  $0^{\circ}$ -nál hidegebb a víz; azon alól emelkedik a hőmérséke s 300 és 400 m. mélység közt eléri a  $+1.7^{\circ}$ -ot; azon alul ismét fokozatosan hidegebb, pl. az 5000 méteres fenéken átlag  $-0.5^{\circ}$  a hőmérséklet.

Feltűnő jelenség az is, hogy Bouvet-sziget környékén a felszíntől a fenéig minden vízréteg mintegy  $1^{\circ}$ -kal hidegebb, mint pl. az Enderby-föld mentén ugyanoly mélységek vize, mert ez utóbbi rész hidegségét valószínűleg a Kerguelen-szigetektől délnek induló meleg áramlatok enyhítik.

A vízrétegek hőmérséklet-eloszlását illető adataink örvendetesen egyeznek NANSSEN adataival s meg is van a természetes magyarázatuk. A felszín lehülését (leghidegebb 50—80 méternél) az olvadó jég okozza. A hideg jég-olvadék azért nem száll alább, mert csekély a sótartalma s ennél fogva a tengervíznél könnyebb. A tengervíz sójából ugyanis megfagyáskor nagyon kevés kerül a jégbe s így mi sem természetesebb, mint hogy a jéggel és olvadék-vízzel borított sarki tenger felszínén kisebb a sótartalom (Enderby földjénél  $3.37\%$ ) mint lejebb (pl. ugyanott 150 méternél  $3.4$  és 1500 méternél  $3.46\%$ ).

Vegyészünk azt is kimutatta, hogy a só mennyiségével együtt gyarapodik a szénsavtartalom is a fenék felé; ellenkezőleg oxigén annál kevesebb van, minél mélyebbre megyünk (1500 méternél felényi, mint a felszínen). De ez még nem akadály a szerves életnek.

A mélyebb rétegek vize folytonos lassú közlekedésben van az egyenlítői tengerek vizével és ha ott a felszín erős fölmelegedése, itt a jég miatti lehülése okoz is változást, ez nem oly mélyreható, mint gondolnánk, mert már 2000 m.

mélységben az Indiai-oceán egyenlítői részében is csak 2°-kal magasabb a hőmérséklet, mint a Déli Jeges-oceán ugyanoly mélységű vízrétegében.

Ez a nem várt eredmény megmagyarázza azt a másik, még meglepőbb jelenséget, hogy a Jeges-tenger faunája csak a felszínen üt el élesen a többi tengerekétől, de a mélyebb régiók állatvilága a hideg s a meleg tengerekben majdnem megegyező.



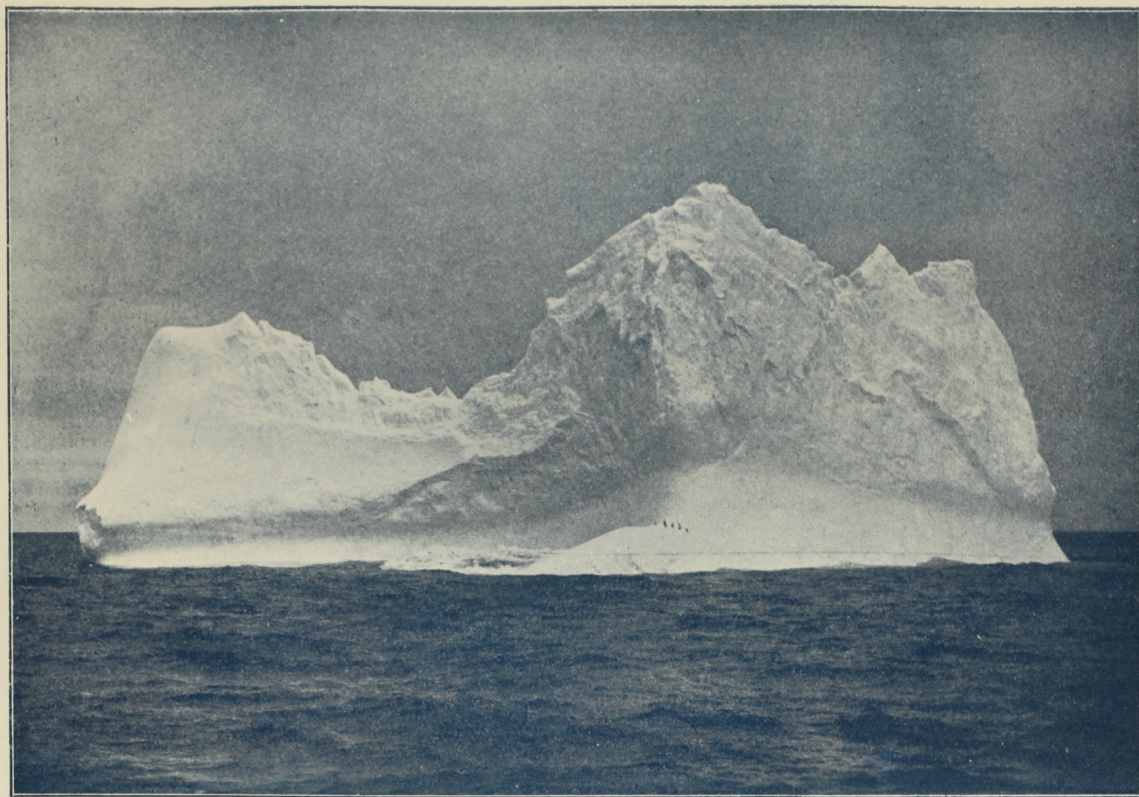




## A jéghegyek.

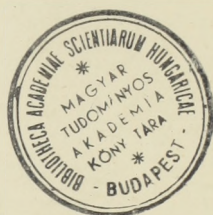
Az imént írtuk le Bouvet sziget jégtakaróját, a mely széles jégárak alakjában mozog lassan, de folyton a tenger felé, a hol lenyúló jégnyelveik vége egy-egy szabadon úszó jéghegy alakjában különválnak, s ott, a hol leszakadt, 53–133 méter magas jégfal üveges töréslapja marad. Ilyen meredek a szárazföldről lefelé csúszó jég-burok letöredező partja mindenütt a déli sarkon, de a jég-réteg vastagsága néhol még nagyobb. Ross a Viktória-föld partján a Terror-hegynél 60–70 méteres jégfalak alatt hajózott el, a melyeket úgy tekinthetünk, mint egyetlen óriási jégár homlokzatát. Azt is megfigyelte ő, hogy e roppant vastagságú jégtábla sok helyen nem nyugszik szilárd alapon, hanem a szárazföldről messze lenyúlva félig már a tengeren lebeg. Mivel pedig fajsúlya szerint az úszó jégtömeg hat hetedrésze merül víz alá, kiszámítható, hogy a részben alámerült tábla teljes vastagsága 400–500 méter lehetett.

A szárazon keletkezett jégtábla a lejtős partot megfekve, lassan csúszik a tengerig; itt a víz színére hajolva, eredeti ferde fekvéséből áttér a vízszintesbe. Ezen elhajlás vagy talán — mint Ross gyanítja — a mélyebb vízréteg melegebb volta, vagy egyéb ok miatt a jégtábla koronként — mint mondják — *megborjadzik*: vagyis elválnak egy-egy



1898 DECEMBER 4-ÉN LÁTOTT JÉGHEGY.  
(A kinyuló jégnyelven pingvinek ülnek.)





része s mint úszó jéghegy útnak indul egyenesen az egyenlítő felé, hogy útjában szép lassan napról-napra elolvadjon.

Az így elszéledő úszó jéghegyek gyakran nagy veszélybe juttatják a hajókat s néhány év előtt a Jóreménység fokáig előnyomulva, az Ausztráliába törekvő hajóknak is útját vágták. Mi csak a Bouvet-szigeten túl láttunk jéghegyeket és pedig hadnagyaink számítása szerint száznolcvanat, nem számítva ide az útunk legdélibb pontján, december 16-án és 17-én látottakat.

A Kerguelen szigetek felé visszatérőben a 61-ik szélességi körnél láttuk az utolsó jéghegyet. Ennek oka az, hogy a már említett meleg áramlat nem engedi őket erre északra, hanem inkább viasszasodorja ismét keletkezésük helye felé. Ezt már a Challenger expedíció is tapasztalta.

A délsarki jégnek jellemző sajátága, hogy eredetileg mind táblaforma, lapostetejű s csak a lassú olvadás változtatja meg alakját. Méréseink szerint némelyikök 60 méterre, a legtöbb azonban csak mintegy 30 méterre emelkedett ki a vízből. Egyikök 575 m. hosszú volt. De még nagyobbakat láttunk az Enderby-föld közelében. Az egyiket eleinte a száraz földhöz tartozó jégfálnak tartottuk, de meggyőződünk róla, hogy az is csak úszó jégsziget. Hadnagyaink 4—5 tengeri mérföldre becsülték a hosszát. A jéghegyek óriási tömege azt igazolja, hogy az a föld, amelyen keletkeznek, nagy kiterjedésű s a part felé enyhén lejtősödő szárazföld lehet.

Mint előttünk már többen, úgy mi is konstatálhattuk azt a tényt, hogy az úszó jéghegyen gyakran vízszintes irányú, színes csíkokat, rétegeket lehet megkülönböztetni, különösen a még le nem olvadt, friss töréslapokon. Bouvet-szigete közelében pl. láttunk egy kék-fehér csíkokkal tarkázottat. Hogy ezt a színezetet megértsük, vizsgáljuk meg kissé a glecser-jég szerkezetét.

A glecser-jég hóból keletkezik, amely vastag rétegekben halmozódik fel s ha felületén megolvad, ez az olvadék az alsóbb rétegekbe szívárogya, azok közeit kitöltve ismét



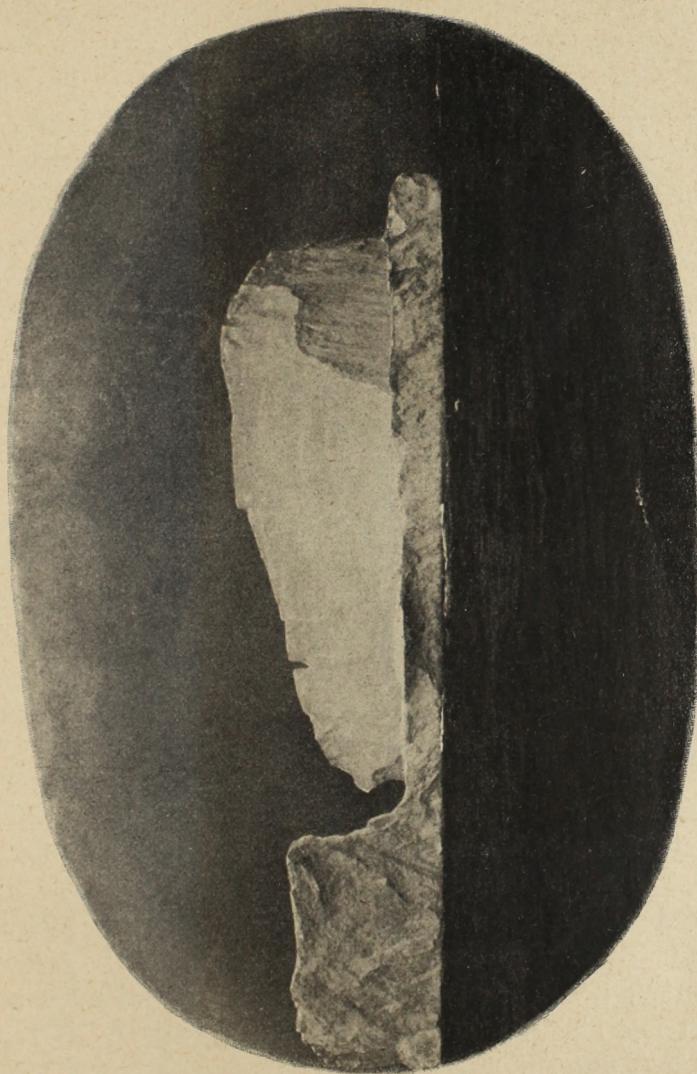
megfagy. És pedig úgy fagy meg, hogy rétegenként reá rakodik az egyes kristályokra s azokkal kisebb-nagyobb szemcsékké, majd a fölötte fekvő rétegek nyomása alatt hókristályokká alakul. EMDEN ujabbán kimutatta, hogy nemcsak a gleccser-jég, hanem minden jég ilyen szemcsés-kristályos szerkezetű.

A színeződés oka már most az, hogy az egyes szemcsékbe és a szemcsék közé különösen az olvadás által likacsossá lett helyeken levegő szorúl s minél több lég-hólyagocska kerül belé, annál fehérebb lesz a jég színe. A kék rétegek ellenben azért kékek, mert nincs bennök levegő. Láttak már olyan jéghegyeket is, amelyekben kavics-, vagy iszaprétegek voltak s mi is láttunk egy rögzös jégtömböt, amelynek csokoládé színét vasas iszaprétegek okozták. A jégtábla alsó részeiben több a kék réteg, mert az nagyobb nyomás alatt volt, ellenben a felülete felé több levegőtartalmú, fehér réteget találunk. Ez utóbbiak könnyebben olvadnak s kevésbbé kemények. A Challengere-expedíció ágyúval lövöldözött a jéghegyekre s azt tapasztalta, hogy a fehér rétegekbe a golyó könnyen behatol s minden külsőleg látható változás nélkül eltűnik; ellenben a kék rétegeket csak nagyobb darabok letördelése közben fúrja át.

Az úszó jéghegyet a külső tényezők igen gyorsan átalakítják; a levegő leolvasztja s a víz és a hullámcsapás is keményen megtámadja őket, — míg végre teljesen elolvadnak. Hogy mennyi idő alatt, arra nincs biztos adatunk, de minden esetre annál hamarabb, minél előbb jutatja a szél-, vagy a tenger-áramlás meleg vidékre.

A Déli Jeges-tenger folyton hullámoz s a legkisebb hullámtól a leghatalmasabbig mindegyik érezteti erejét az ostromlott jéghegygyel, a melynek oldalát a vízszín mentén bevájják. Ezt a nyakforma horpadlást mutatta a dec. 4-én látott jéghegy; a beszűkülés később, ha a jéghegy sűrűbb vízbe kerül, kiemelkedik a vízszín fölé s elősegíti a jéghegy szétbomlását. Ugyan-

csak erre szolgálnak a vízszín fölött keletkező repedések, a melyek gót-íves barlang-üregekké tágulhatnak s minden



Olvadás folytán ketté tagolt, 45 m. magas, párkányos jéghegy (Dec. 8).

felől utat nyitnak a romboló elemnek a jég-óriás testébe. Gyakran a hullám-mentes oldal teljes épségben van még s a hullámverte falon már hatalmas üregeket mart ki a víz.



Fölöttük meglazulnak a függő tömbök s lerepedve aláhullanak a habokba, a melyek nekicsapják őket is a vén jéghegy oldalának, hogy saját testének elvált darabjaival bontsák tovább szerte, míg darabokra nem málik.

A legélénkebben megmaradt emlékünken az az óriási jéghegy, a melyet december 7-én láttunk s körül is hajóztunk. Nyugati, szélárnyékba eső oldala ép, egyenletes táblatömböt ábrázolt, de a keleti felén aztán a rombolás meglepő jelenségeit láthattuk. A hatalmas hullámcsapás valóságos amfiteátrumot vágott belé s mivel ez a fele jóval megfogyott, kiemelkedett a vízből. Általán a hullámverte oldal fogatkozása miatt folyton változik az úszó hegy egyensúlya s így az ellenkező oldal felé billen; a víz alatti részek kiemelkednek, a túlpart pedig lemerül. Így keletkeznek a lépcsős jéghegyek, a minő például épen a fent említett, valamint a december 8-án látott. Végül a széthasadozás által olyan merész alakok is keletkezhetnek, akár Tyrol dolomit-csúcsai.

Mindezzel csak a hullámverés mechanikai hatását vázoltuk. Ehhez járul még a melegebb zónákban a víz és levegő melegének olvasztó hatása. Sőt már a fagyokkal váltakozó csekély meleg is romboló tényező. Az olvadék leszivárog a repedésekbe, ott újra megfagy s eközben kiterjedésével feszít, repeszt. A lerepedt tömbök tovább kísérik útjában a jéghegyet, úgy mint a rögös tengerjég is, de attól kobaltkéek színökkel megkülönböztethetők. Kemény s éles voltuknál fogva veszélyesek a hajózásra.

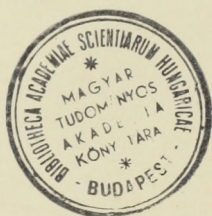
Az olvadás bizonyítékai azok a jégcsapok is, a melyek sok helyen csüngnek a jéghegy meredekebb falain. Ilyeneket látott Ross kapitány különösen a Viktória-földnél, a hol nem oly ködös, felhős az égbolt, de gyakoribb a nap-sugárzás (insolatio).

Magától érthető, hogy az ily óriási jéghegyeken a sok olvadékvíz összegyűl s csorgókat, patakokat, vagy zuhata-gokat alkot. Az említett december 7-iki jéghegyen még



1898 DECEMBER 7-ÉN LÁTOTT JÉGHEGY.





— 1<sup>o</sup>-os hőmérsékletkor is láttunk ilyeneket. Az olvadékvíz a környező tenger felszíni hófokát kissé emeli, pl. a mi méréseink szerint  $-0.6^{\circ}$ -ról  $0^{\circ}$ -ra.

A jéghegyek veszélyes voltát nem is kell nagyon magyaráznunk. Megközelítésük a folyton fenyegető leszakadások miatt sem ajánlatos. Egy hangrezgés elég ok arra, hogy egy lazán függő részletük a tengerbe zuhanjon. Ködös időben pedig ugyancsak kerülni kell az összeütközést. Ilyenkor a hajó fél-gőzerővel halad s a gőzsíp folyton szól. Ha jéghegy van a közelben, a visszaverődő hang figyelmeztet. Ha mégis nagyon közel jutottunk hozzá, a környező derültebb levegő vétette észre őket. Kisugárzó hidegségüktől ugyanis a környező köd megfagy s hó alakjában lehull.

Ha azonban meggondoljuk, hogy a jéghegy legnagyobb része a víz alatt van, lenyúlva abba 300—400 méternyire, a hol már  $+1.7^{\circ}$  a hőmérséklet, — akkor nem fogjuk kétségbe vonni, hogy itt van a legerősebb olvasztó tényező. Nagy hőmennyiséget szolgáltatnak e víz-rétegek a jég elosztására, a mely így vékony, hideg és csekélyebb sótartalmú vízréteggé alakulva borítja be az egész Jeges-tenger tükkrét. Melegebb tengerekben a felszín vize is olvasztja a jéghegyet s ilyenkor megtörténhet, hogy egyensúlyát változtatva felfordul.

De ezek a tárgyilagos leírások nem fogják megértetni, hogy milyen is voltaképen egy jéghegy; nem képzelhetjük el belőlök, hogy mily csodálatosan szép! Nincs oly festőművésze a világnak, a ki a kék színeknek ezt a tündéri sokféleségét színkeveréssel s árnyékolással ki tudná fejezni. A friss hó vakító, csillogó fehérségét a repedések s üregek sötét kobalt-kékje váltja fel. A jéghegyet nyaldosó víz rézvitriol-kékje eleven ellentéte az eget tükröző tenger holt szürkességének. Az a sokféle alak pedig szinte izgatja képzeletünket. Majd várakat, majd tornyokat, majd klasz-



szikus romokat, amfiteátrumokat lát bennök a fantázia. Máskor meg a kísértő madárélet köti le figyelmünket. Egy-egy jégpadon pingvinek sorakoznak katonás rendben, mintha csak tudatosan élveznék az ingyen utazás örömeit. Amott az ostromló hullámtarajok fölött vijjogva csapong az albatrosz; jó vadászterületet választott a gonosz.

Azt kérded, kedves olvasó, hogy melyik tenger hát a legszebb? Egy percig se kell afölött gondolkozni. A Déli Jeges-tengernél szebbet nem láttam sehol!

Nincs itt verőfény, meleg napsugár. A szürke ég is unatkozva szemléli mogorva képét a tenger tükrében. Még a hullámcsapás is olyan vontatott, mint az alvó ember lélekzetvétele. Halálos csöndben, ködfátyolok közt törtet előre hajónk. Némaság rabjai lettünk mindnyájan. Kinek is jutna eszébe szólni itt, a hol a kiáltó ór s a gőzsip szavára is néma marad a játszi echo . . . .

De ime rebben a szellő; orkán lesz, mire ideér s árbocig szökik most a lomha hullám, a melynél magasabbat nem látott még az Océán. Aztán kitör a hóvihar . . . Meg-elevenült a lappangó őserő! Kitörését örömsivítással üdvözli a csapongó vészmadár, — és ekkor megjelen fenséges pompájában egy úszó kristály-tündérpalota s a csatázó elemek közepette méltóságos nyugalommal áll előttünk az elérhetetlen, glecser-páncélos kontinensnek előfutárja, — a vándor jéghegy.





## A Déli Sark-tenger planktonja.

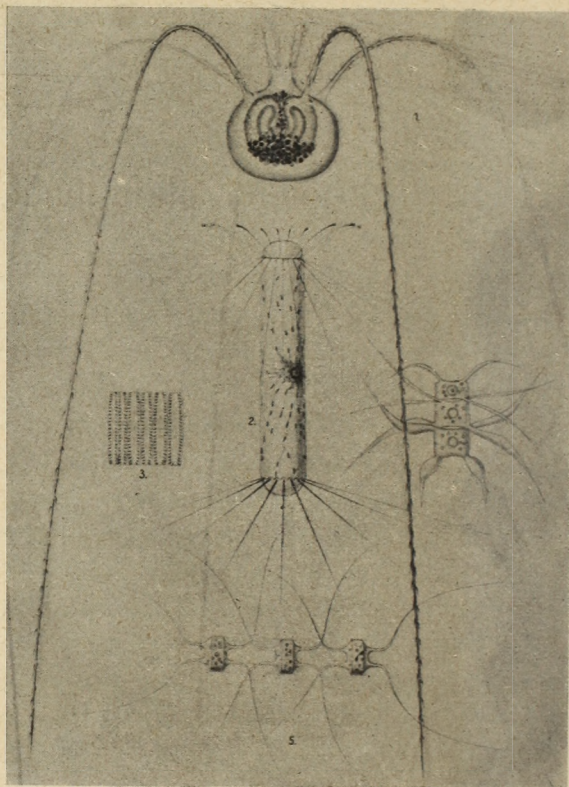
**A** sark tengerek jég hideg vize, a mint ezt már az északi sarkvidéken többen megfigyelték, csodálatosan gazdag állatvilág termőhelye. Gazdagabb ez a mérsékelt, sőt a forró öv planktonjánál is, ha nem is mindig, de időszakonként. A mint a nap a sarkkör horizontjára emelkedik, megindul az élet nyüzsgése s némi csökkenés után a nyár derekán eléri tetőpontját. Ezután ismét fogy az élő lények száma, míg végre a tél közepén már csak nagyon kevés van.

Mi tehát épen jókor jöttünk s egy merítésre is megtelt a hálónk ezernyi apró szervezet kocsonyanemű tömegével. Ha ezt a kocsonyát palackban hevítettük, üveg nemű fehér por maradt vissza, a mely majdnem tiszta kovasavból (békasó) állt. Ez a kova a kovamoszatok héjaiból gyűlt össze s ez igazolta, hogy ama kocsonyát jobbra *kovamoszatok* (Diatomák) alkotják. A jéghegyek s a rögzös jég közelében sárgálló foltokká gyülekeznek a mikroszkopos állatkák tömegei.

Feltűnő különbség a két sark planktonja közt az, hogy az északiban uralkodó, szarvacskáiról felismerhető *Ceratium*oknak a Déli Jeges-tengerben nyoma sincs. Az egyenlítővidéki áramlatokról szólva ismertettük őket részletesebben. Azóta napról-napra mindenütt megtaláltuk e *Ceratium*okat november 17-éig. De a meleg Agulhas áramlat vizével együtt ezek is végkép elmaradtak; azon túl nem láttunk



egyetlen egyet se. Gyűjtöttünk helyettük Diatomákat s egy más egy-sejtű moszatot, továbbá apró evezőlábú rákocskákat, nyilférgeket (*Sagitta*) és a déli sark vitorlás csigáit



A Délsarki tenger felszíni és mélyszíni planktonja.

1. *Tuscarora* (A Phaeodariák családjából való sugárállatka, mely 1000 m. mélységen alul él (30-szor nagyítva).

2-5. A felszín kovamoszatai. (300-szor nagyítva):

- 2. *Corethron*.
- 3. *Fragilariák* lánc.
- 4. 5. *Chaetoceras*.

(*Pteropoda*). Ezek festették sárgásra a jéghegyen torlódó hullám habját. Ezeknek tanulmányozásával foglalkoztunk ottlétünk alatt folyton.

A kovamoszatok apró növénykéek, a melyek a nap-

fényes felszínen a tengervíz oldatából táplálkozva építik fel fehérjetestüket, a melyet — mint két egymásba illő skatulyafödél — kovapáncéllkak védenek; ezek cifra rovátkos diszítésűeknek látszanak a nagyító üveg alatt. Ez állatkák nagy tömege onnan van, hogy egyszerűen, osztódással s roppant gyorsasággal szaporodnak.

A Déli Jeges-tengerben legtöbbnyire olyanokat találunk, a melyek rokonai a többi tengerek kovamoszatainak; de más fajokhoz tartoznak. A leggyakoribb nem köztük a *Chaetoceras*, a *serteszarvú kovamoszat* (a 88. oldalon levő ábrán 4, 5), mely leginkább a jég közelében tartózkodik. Hosszú lebegősertéikkel egymásba kapaszkodva kis láncocskákban, sorokban úszkálnak. Hosszú pálcika-, vagy hajlott-tű-formájúak a *Synedrák*; ezek is gyakoriak. Tömegesen jelenik meg néha a csinos *Corethron* és a *Fragilaria* (a 88. oldalon levő ábrán 2, 3), ellenben az egyenlítői planktonban ismertetett ostoros infuzoriumok, a flagelláták itt ritkaság számba mennek.

Ne gondoljuk azonban, hogy mindezek közvetlen a felszínen élnek; a legtöbb mintegy 40 m. mélységen alul található; — hogy miért, azt nem tudni; talán azért, mert a felszín sótartalma kisebb, mint a mélyebb rétegeké.

Hosszas vizsgálatok és megfontolások eredményeként állíthatjuk, hogy az összes tengeri állatok „őstápláléka” ez a felszínen lebegő tömérdek apró növényke. Tudjuk már, hogy ezek, — mint minden növény — csak a világosságon élnek meg, a mely nélkül nem tudnának táplálkozni, asszimilálni; vagy kénytelenek parazitákká alakulni, helyesebben állat módjára más növényekből táplálkozni. A fizikai mérések szerint 500 m. mélységen alól teljes sötétségnek kell lenni. Feltehetjük tehát, hogy ezen alul ily mikroszkópi növénykéket sem fogunk találni, különösen itt, a hol a felszín plankton-gazdagsága még oly mélyre sem engedi a fényt, mint más tengerekben.

Záródó plankton-hálókka kellett tehát gyűjtéseket végeznünk különböző mélységekben. Az olvasó alig kép-



zelheti el e gyűjtések gyakorlati nehézségét. A legnagyobb pontossággal kell hálócskákat merítés után kitisztogatni és ugyancsak gondosan elzárni, hogy valamiképp egyetlen olyan parányi lényecske bele ne kerüljön, a mely már más vízréteg lakója s így az eredményt megtevesztené. Mindig alulról fölfelé menő sorrendben vizsgáltuk át a különböző mélységű vízrétegeket s a kimerített anyagot SCHIMPER professzor azonnal ellenőrizte mikroszkópiumával.

Ily módon kiderült, hogy 40 és 80 méter közötti mélységben él a legtöbb mikroszkópi növényi szervezet s e két határon fölül és alul rohamosan apad a számuk. S mivel 200 méternél mélyebben csak hosszas keresés árán találhattunk néhányat, bizton állíthatjuk, hogy elterjedésük határa a 300 és 400 m. közt lehet.

Azok az „árnyéklakók“, a melyekről a forróövi tengerek faunájánál szóltunk, itt nem találhatók föl. (Lásd a 28. és 29. oldalon levő ábrákat!)

Nem így áll a dolog az állatokkal, a melyek a nevezett növénykékből élnek; ezek már bőven gyűjthetők 400 méternél mélyebben is, sőt akár a tenger fenekéig mindeütt. Egy alkalommal pl. 4400 és 5000 m. közt igen sok evezőslábú és kagylós rákokskát, radiolárokat stb. merítettünk ki, a melyek láthatólag semmit sem szenvedtek e mélységben uralkodó 500 atmoszféra nyomástól.

A mély tenger leggyakoribb állatkái a radiolárok; a felsőbb rétegekben minél feljebb, annál több a nyilféreg, gyűrűsférgek álcái, vitorlás csiga, meduza stb.

A mit a kis záróhálókkal nem gyűjthettünk, azt a nagyobb, vertikális hálók segélyével merítettük ki. Így halásztuk a különböző mélytengeri halakat, a tintahalakat, a rákokat, az ibolyaszínű meduzákat.

Azt kérdezhetné valaki: hogyan élhetnek állatok ott is, a hol már növények nincsenek? Erre az a válaszuk, hogy a felszínen élő növénykéek elhalásuk után leszállnak a mélyebb rétegekbe, a hol vastag kovapáncéljuk, vagy a



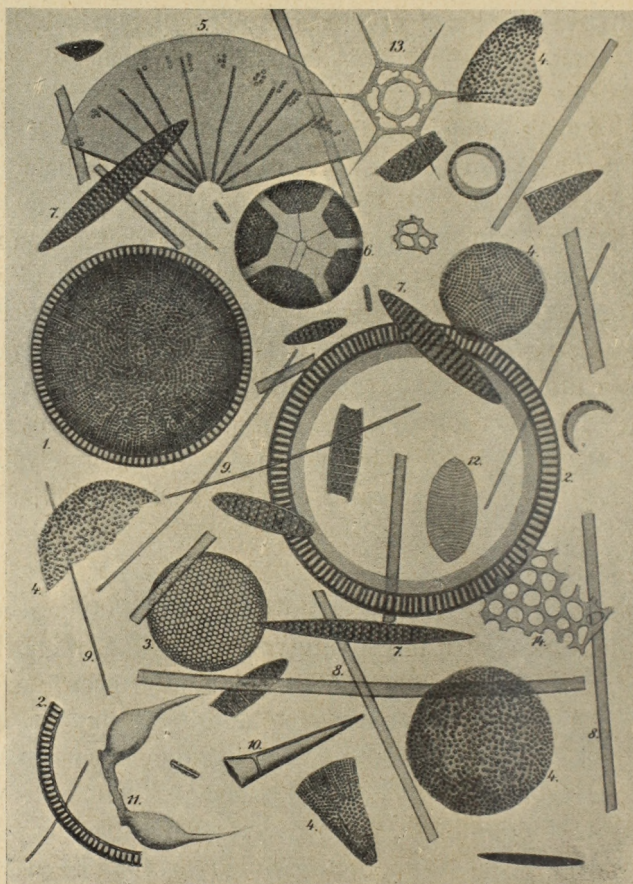
víz sótartalma hosszú ideig megvédi őket a romlástól s így táplálékul szolgálhatnak az ott lakó állatoknak. Egyes fajok ugyan, — mint a *Chaetocerasok*, — nagyon hamar föl bomlanak: 600 méternél mélyebben nyomukat sem lehet találni; de találtunk 1000 m. mélységben is olyan ép kova moszatocskákat, hogy csak szemcséik elhelyezéséből tudhattuk meg, hogy már nem éltek. De meg maguk az itt élő állatkák is elpusztulnak, hogy hulláik a még mélyebben fekvő rétegek állatainak jussanak táplálékul s azok ismét az azon túl lakóknak s így tovább. Minél lejjebb haladunk, annál kevesebb az állati lény is; 400 métertől 1500 méterig még igen sok van, aztán majdnem semmi; de teljesen nem hiányoznak sehol a legmélyebb fenéig. A felszíni rétegek fényes és gazdag terített asztala juttat mindig néhány morzsát e sötét világ szegényeinek is és a maradékok maradáka, az utolsó morzsa, az a fenéklakók zsákmánya lesz. A hol a felszínen olyan gazdag az állat- és növényvilág, mint éppen a Déli Jeges-tengerben is, ott a legmélyebben fekvő feneket is változatos és érdekes állatvilág lakja.

---

A tengerfenék a tengeri növény- és állatvilág nagy temetője. Sok állat s növény ugyan a többinek táplálékául szolgál, vagy azon a hosszú úton, míg a több ezer méternyi mélységbe lejut, szétbomlik, feloldódik. De mégis megmaradnak hulláik szilárdabb részei: a kova- és mész-vázak, héjjak, csigaházak stb. Nagyobb mélységekben még ezek egy része is föloldódik, csak a kova-páncélok maradnak meg. A Déli Jeges-tenger feneke tulajdonképen ilyen kovavázás állatkák és növénykéek héjj-hulladékaiból álló ú. n. kovaföld. Ezt már a Challenger-expedíció is konstataulta s mi is ilyen, majdnem chemiailag tiszta kovából álló anyagot találtunk a Bouvet-szigettől közel Enderby-földjéig mindeütt a fenéken. Csak a partok közelében akadtak közte egyéb szerves maradványok is.



A mellékelt ábra a lehetőségig hű képe az 5000—6000 méteres fenék kova-iszapjának, — mikroszkopiumon tekintve. Első pillantásra látjuk, hogy leggyakoribb köztük az a korong-alak, a melynek különböző fajai (1—5.) a *Coscinodiscus*-



A Dél-sarki tenger 5000—6000 m. mély fenékének iszapja  
(RÜBSAMEN rajza 350-szeres nagyítással).

- 1—12. Kovamoszatok.  
1—5. *Coscinodiscus*.  
6. *Asteromphalus*.  
7. *Fragilaria*.  
8. 9. *Synedra*.

10. *Rzosolenia*.  
11. *Chaetoceras*.  
12. *Dietyocha*.  
13. Sugárállatka (radiolár).



*discus* nemhez tartoznak; holott a felszínen épen nem, ezek a legközönségesebbek. Némelyikök már nem is ép, hanem részben feloldódott; így a 2. és 4. számmal jelölt képek csupán az 1. számú faj töredékeit ábrázolják. Igen tartósak az *Asteromphalus* (6) és a *Fragilaria* (7) nemek héjai; s ezért sokat is találunk belőlök épen úgy, mint a *Synedrák* (8, 9) héjaiból. Ellenben a felszínen oly közönséges *Rhizosolenia* fajok (10) héjából alig egy-két töredék akad a fenék iszapjában. A 11. ábrán a felszín legközönségesebb kovamoszatjának, a *Chaetoceras*nak váz-töredékét látjuk. Mindezek kovamoszatok. Ritkábban találunk egy-néhány ostoros moszat (13.), vagy radiolár (14.) héjára.

A mélytengeri iszap héj-maradványainak tanulmányozása a geologus szempontjából is tanulságos. A régibb geológiai korszakok tengereiben is keletkeztek s találhatók ma is a kontinensek különböző pontjain olyan kovaföld-rétegek, a minők a Délsarki-Oceán fenekét borítják. Ezek a parányi állatkák pedig a legősibb idők óta csak keveset változtak s ma is a régiekhez hasonló fajokban élnek. A mai viszonyok közt már most megállapíthatjuk, hogy pl. a legmélyebb tengerekben csak bizonyos fajok héjai maradnak meg épen, a többiek csak hiányos töredékekben. Megállapítjuk, hogy pl. a *Chaetoceras*-ok héjai csak a legsekélyebb tengerrészek fenekén maradnak meg épen. Ha tehát általános képet nyerünk a különböző mélységű fenekek kova-iszapjának fajok szerinti összetételéről és megtartási állapotáról; — akkor összehasonlítás útján azt is megmondhatjuk, hogy a kontinensek kovaföld rétegei fölött egykor mily mélységű tenger lehetett; vagy más szóval, hogy azok ott egykor sekély, parti, vagy mély tenger fenekén állottak-e elő?







## A Déli sark felé.

**D**ecember 13-án elértük azt a pontot, a hol a 60-ik szélességi kör az 50-ik keleti meridiánt szeli. Fokvárosból kiindultunkkor ugyan eszünkbe se jutott volna, hogy ily messze jussunk délnek. E nap erős havazás volt, a mit mi derekas hólapdázásra használtunk Kamerunból hozott négerünk nagy csodálatára, sőt rémületére. Mikor egy kósza golyóbis épen az ő szegény gyapjas fejét érte, megunt a tréfát s behúzódott fülkéjébe. A zúgó keleti, majd észak-keleti szél megnehezítette mélységmérésünket, a mely e ponton 5566 métert mutatott.

Térképeink jelzése szerint e vidéken a jég határa jóval délnek kanyarodik, mert a Kerguelen szigetek felől előtörő melegebb áramlatok mély öböl formájában visszaszorították a zajló jég határvonalát délnek. A mint másnap csakugyan nyílt, jégmentes tengert láttunk messze délnek a szemhatárig, kedvünk kerekedett egy kis kitérést tenni egyenesen a sark irányában. Említettük már, hogy hajónk nem volt épen jégtörő hajónak építve s vitorlázatunk sem volt, a mely talán kisegíthetett volna, ha a hátunk mögött esetleg elzáródó jégtorlasz közt ott rekedünk. Mégis arra szavaztunk, hogy kísértsük meg ezt a veszélyes sakkpártit, a melyben ellenfelünk a hatalmas, legyőzhetetlen természet volt.

Az első nap sokat ígért. Az idő kedvezett. Csak éjfél felé állt be a köd, a melyben a jéghegyek miatt kellő óva-

tossággal kellett haladnunk. Az nap tizennégygel találkozunk. Másnap a barométer is emelkedett s 5000 méteren alul jelző mélységmérésünk is, meg a gyűjtés is, sikerült. E közben a levegő és a víz hőmérséklete lassan süllyedt s a lehulló hó a fedélzeten vastag kéreggé fagyott. Előhaldásunkat nagyon megkönnyítette az a körülmény, hogy éjjel is világos volt. Ezért nem is aludtunk sokat. Éjjel egy órakor arra ébredtünk, hogy kapitányunk megállást vezényelt. A mint körütekintünk, a rögs jég 15—20 méteres tömbökben vett körül s láthatárunkat mindenütt jéghegyek zárták el. Sehol semmi remény a továbbhaladásra; a jég teljesen elzárta útunkat.

Tehát vissza kellett fordulnunk. Nem mehettünk tovább a déli sark irányában. Ez a hely, útunk legdélibb pontja a déli szélesség  $64^{\circ} 14'3''$ -e és a keleti hosszúság  $54^{\circ} 31'4''$ -énél volt. Utolsónak még egy mélységmérést végeztünk, nagy bajjal, de szigorú pontossággal. Eredménye 4647 m. volt. A fenékpróbák útján meggyőződünk, hogy a fenék itt már nem tiszta diatoma-földből áll, hanem agyagrészek, kvarc-szemek, szivacstűk stb. is voltak közte, a melyek már valamely szárazföld partjának közeledtére vallottak. Az előre tolakodó jégrögöket legénységünk póznákkal lökdöste vissza; aztán megfordultunk s szinte megkönnyebbülten lélekzettünk föl, a mint „Valdiviánk“ vígan szelte a jeges habokat — észak-kelet felé.

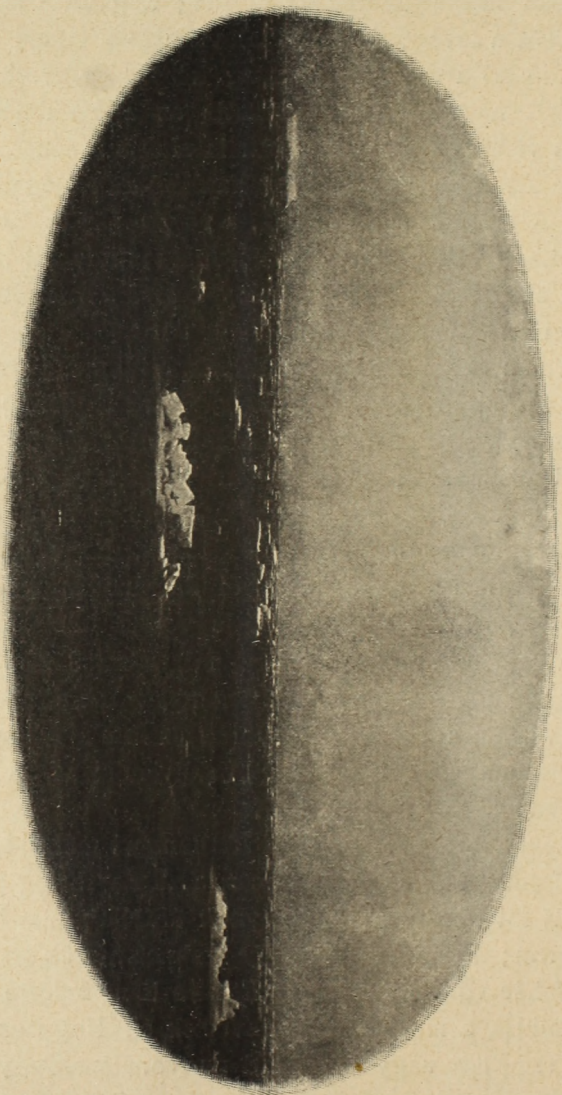
Legdélibb pontunk csak 102 tengeri mérföldnyire volt Enderby-földjétől, melyet BISCOE, a „Tula“ brigg kapitánya fedezett föl 1831-ben. Kapitányunk állítólag látta is a távol láthatáron; de mi inkább jéghegyeknek néztük azt a kiemelkedő fehér vonalat. Tovább keletre KEMP fedezte föl azt a szárazföldet, a melyet róla neveztek el. Hogy ezek szigetek-e, vagy egy nagy szárazföld partvonalának egyes helyei, azt ma még nem tudjuk.

December 16-án kijutottunk a rögs jég határából s csendes, kellemes időben előkészületeket tettünk a másnapi



gyűjtéshez. A következő nap legszebb napjaink egyike volt. Ritkán élvezhet ilyen a sark-utazó. Teljes szélcsendben

A rögsz jég határa Enderby földjénél.



végeztük azokat a vizsgálatokat, a melyeknek eredményéről megelőző fejezetünkben számoltunk volt be.

Hogy a szokatlanul kedvező körülményeket kellőképen kihasználjuk, leeresztettük a fenékre nagy kotró-hálónkat, hogy a fenék talaját és faunáját megismerjük; ami a zajló jég és egyéb nehézségek miatt Bouvet-szigete óta egyszer sem történhetett. A háló felvonása közben Kemp-földje felől fehérlő jégtömegek tűntek föl s újból is meggyőztek bennünket arról, hogy továbbhaladásunk délnek lehetetlen lett volna. A míg hálónk az Óceán fenekén kalandoz, maradjunk mi itt a felszínen s hadd beszéljek egyet s mást a déli sarkvidék madáréletéről.

Bouvet szigetétől mindenütt hű kísérőnk volt a szürke albatrosz (*Diomedea fuliginosa*); naplónk minden lapja jelzi megjelenését. (Lásd a 75. lapot!) Párosával, hármásával, legfeljebb 8—10 tagú kis csapatban röpül behúzott nyakkal, lefüggesztett csőrrel. Tulajdonképen nem is röpül, hanem inkább lebeg, mert kiterjesztett óriási szárnya csak nagy ritkán csap egyet; inkább vitorla gyanánt szolgál.

Néha oly közel járnak hajónkhoz, hogy szinte utánok nyúlunk a hídról s jól kivehetjük fekete fejükön a szemeket körülérő két fehér karikát. Fáradhatatlan röptükért a déli sark bolygó zsidóinak nevezhetnénk őket. Sohasem láttuk, hogy elfáradnának s akkor voltak legjobb kedvükben, amikor legmagasabbra csapódott a hullámtaraj. Fekete fejük színe a legfinomabb átmenettel olvad bele mellük s hátuk mind haloványabb szürkességébe, amelyből csak a fark- és szárnytollak bársonyfeketéje emelkedik ki. Némelyiköknek szürke melle ezüstös fényben csillog. Gyomortartalmuk arra vall, hogy tintahalakból, rákokból s apróbb madarakból táplálkoznak. Oly kevéssé válogatósak falánk-ságukban, hogy lelőtt társuk hullájának is azonnal nekiestek.

Az albatrosz többi fajait már régóta nem láttuk. Sem a legnagyobb *Diomedea exulans*, sem a zöldcsőrű (*D. chlororhynchus*), sem a tarka (*D. melanophrys*) nem hatol a jéghatárig délnek. Ezek már az Agulhas-pad határán elmaradtak hajónktól; csak a tarka albatrosz jött



Bouvet-ig s ugyanő fogadott elsőül, amint az utolsó jég-hegyeket visszatérőben elhagytuk.

A vészmadaraknak három fajtáját láttuk leggyakrabban : az óriási vihartómadarat, a délsarki vészmadarat (*Procellaria antarctica*) és a jéglesőt (*Priocella glacialis*). Az utóbbi kettő rendes kísézője a jéghegyeknek és a hullámtorlaton kivetődő állatokra vadászatnak. A jégleső jár délnek legmesszebbre ; fehér fejével s hasával és ezüstszürke hátával mintegy ellentéte északi rokonának. A délsarki vészmadarat kissé barnás színezete különbözteti meg ettől. Mindezek ott csoportosultak hajónk körül a fokföldi galambokkal együtt egy kis konyhahulladék, vagy szalonnadarab kedvéért, amelytől úszva, vagy bukva könnyedén kaptak el. Különösen a hajó szélmentes oldalát kedvelték, mert ott könnyebben tudtak ismét szárnyra kapni.

Leírásunk teljességeért meg kell emlékeznünk a *Prionem*hez tartozó kék vihartómadarakról is, amelyek galamb-nagyságúak s kékes színezetűek ; csak a hasuk fehérlik. A nyugati szelek régiójában láttuk meg őket először s nem is maradtak el a Kerguelen szigetekig. Kissé félénkebbek, óvatosabbak társaiknál s a röptük olyan csapongó, mint a denevére ; merész fordulataik valóban szépek.

Mégis valamennyinél szebb és rokonszenvesebb a fehér vészmadár (*Pagodroma nivea*). Valóban hófehér és selyemfényű a tollazata, csak értelmes, nagy szeme körül van néhány apró fekete tollacska s a csőre meg a lába fekete. Művészi repülését, halászatát órákig elszemléltük.

Egy úszó jégrög mögött nagy meglepetésünkre néhány Szent Péter-madara bukott föl. Tehát ez a fekete kis jószág nemcsak Anglia partjait kedveli, hanem elkószál olykor a déli sark jéghatáráig is. Ez már valóban párját ritkító elterjedés !

A déli sark madarainak legfőbb tápláléka a lábasfejűek és azok a rákfélék, amelyek leginkább a víz színén tartózkodnak. Ezekből szerzik azt az olajat, amely begyüket



megtölti s talán tartalékul áll ott szűkebb napokra. Ezt a kellemetlen szagú olajat szorongatott helyzetükben üldözőikre fecskendezik. Némelyiköknek gyomrában sok cephalopoda-csőrt találtunk, mintha egyebet sem ettek volna, mint lábasfejűeket, pedig effélét ugyan keveset találtunk e vidéken. Így egy nagy kalmárt csak annyiban keríthettünk birtokunkba, hogy a szarúhéjját találtuk meg egy szürke albatrosz gyomrában; ő maga egyszer sem akadt hálónkba.

Végül hadd egészítsük ki a délsarki madár-élet képét a röpködni nem tudó pingvinekkel! Az úszó jéghegyek párkányain ott üldögél mindenütt a *délsarki pingvin* (*Pygoscelis antarctica*). Ha közéjük dördít matrózunk fegyvere, szaporán bukdácsolnak be a vízbe, hol lebukva úsznak egy darabot; aztán egy kedvező hullám hátán újra fölvetetik magukat az imént elhagyott magas jégpárkányra. Fejük és hátuk fekete; kövér hasuk fehér; nyakukon fekete gallérkát viselnek. A hajó közeledtére szemérmes fejforgatás közben hangos alleluja kiáltásokba törnek ki és félig ülő helyzetben szánkáznak le a vízbe. Itt aztán megmutatják, hogy igazi elemükben vannak. A siető gőzös sem éri utól az úszó pingvint; sőt közbe meg is áll, végigfekszik a vízen s aztán egy megvető pillantással s egy raccsoló krakogással lebukik ismét. Erőtéljes evezőcsapásokkal úszik lefelé oly mélyre, hogy már nem is látjuk. Ha megint lélekzetet akar venni, hirtelen ívben felvetődik a levegőbe, akár egy delfin s egy pillanat alatt ismét alábukik. Nem csodálhatjuk, hogy ezeknek a hal módjára úszó madaraknak oly könnyű a halászat s ügyességüket mindig bő zsákmány jutalmazza. Leginkább tengeri rákokkal élnek.

---

Lázás izgatottsággal fut össze hajónk népe a fedélzeten; — felhúzták a kotróhálót! Tizenegy óráig volt éppen a víz alatt s 6400 méter drótkötelet bocsátottunk utána. Elsőnek egy nagy vörös homokkő darab fordul ki belőle



a jég okozta csiszolódás látható nyomaival. Előkerül aztán egy csomó pala és gnájsz-töredék, sőt némi gránit-nyomok is. Mindezeket az úszó jéghegyek hozták ide az Enderby földjéről s azt bizonyítják, hogy az a föld főként homokkő- és pala-rétegekből áll, tehát inkább üledékes, mintsem vulkáni eredetű s az újabb kitörésekre valló bazaltnak nyoma sincs benne, — amennyire már ez egyetlen adatból íté-  
hetünk.

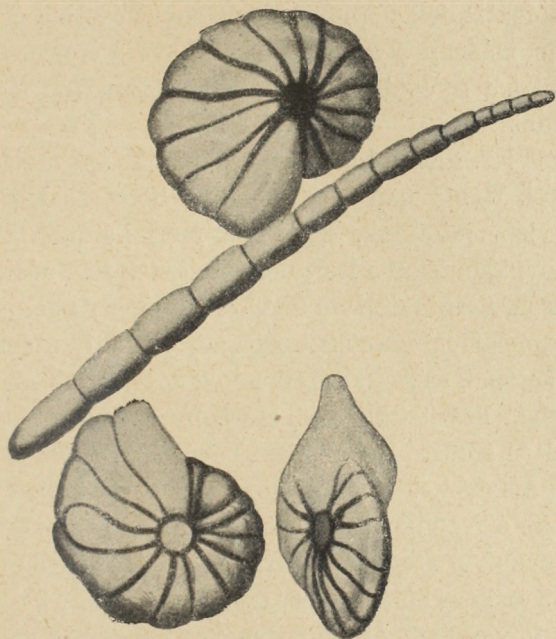
De megerősítik adatunkat a „Challenger“ megfigyelései is s ezek szerint a délsarki szárazföld rétegeit valóban a legősibb geológiai korszakok képződményei közé számíthatjuk, amelyeket csupán a Viktoria- és Graham-föld működő vulkánjai törnek át.

A háló tartalma nem egy érdekességet hozott a — 0°50' hideg fenékvíz állatvilágából. Bojtjába méteres nyelű *Ascidia*-k kapaszkodtak. Ezek a kocsonyás testű, meduza-szerű állatok úgy lebeghetnek ott a fenékhez rögzítve, mintha egy-egy kikötött léggömböcske volna mindegyikök. Az itt talált kénsárga tengeri liliomok új fajták voltak; eddig sehol sem találták még őket. A túskebőrűeknek több faja került napfényre; voltak köztük eddig ismeretlen tengeri csillagok, meg egy nagy violaszínű tengeri ugorka. Ép állapotban volt ott még sok üveg-szivacs, hydroid-polyp és számtalan olyan apró, egysejtű mészvázás állatka, amit könnyen csigának nézhetnénk: *foraminiferák*.

Alig vontattuk fel hálónkat, leszállt a köd s amint az ég később kiderült, sűrű rögös jégtömegek közt találtuk magunkat; sok munkát adott a legénységnek, míg keresztül törtettünk rajta s e miatt nem is vizsgálhattuk meg figyelemmel azt az óriási jéghegyet, amelylyel e közben találkoztunk. Először azt hittük, hogy a sarki kontinens jégfalához értünk. Azután meggyőződünk, hogy ez az óriás is csak jéghegy, valóságos úszó jégsziget.

A rögös jég határán hatalmas kelet-északkeleti széllel kemény vihar fogadott. Szó sem lehetett arról, hogy tovább

haladjunk keletnek, vagy éppen délnek, tehát egyenesen a Kerguelen szigetek felé vettük útunkat. Amíg a rögzös jég határain jártunk, csaknem három hétig folyton jó időt élvezhettünk, de most utolért a fátum s egyik vihar a másikat érte. Alig foglalkozhattunk miattuk valamivel. Öt napig folyton tartott a hófúvás és a szél ereje a 10-et is megütötte a



Foraminiferák a 4636 m. mély fenékről, 5-szörös nagyítással.

BEAUFORT-féle mérő skálán. Aztán északi, majd északnyugati irányt vett a szél anélkül, hogy gyengült volna. A gyors légnyomás-változások is arra vallottak, hogy a szelek régiójába jutottunk. *A barométer itt mutatott egész útunk alatt a legcsekélyebb légnyomást: 725 millimétert.* A 61-ik szélességi foktól már a hullámozás is változtatta irányát s kapitányunk kénytelen volt szembefordulni az ostromló hullámóriásokkal, amelyeknél nagyobbakat nem láttunk. Iszonyatos játé-



kuk színtere lett földézetünk, még a földéházon is átesaptak s a ropogó árboc súlyától nyögve feszült meg az átnedvesült kötélzet. Még e kritikus állapotban is felhasználtuk a kedvezőbb napszakokat s így a Kerguelen szigetek előtt még 6 mélységmérést végeztünk. Ezekből kitűnt, hogy e tenger-rész feneke erősen hepehupás. Egy 2388 m.-es méretnél azt hittük, hogy már elértük azt a padot, amely a Kerguelenektől délkeletnek a Mac Donald és Heard szigetig halad, de másnap a nevezett szigeteket a Kerguelenekkel összekötő hát nyugati oldalán ismét 3923 m.-nyi mélységre bukkantunk.

A 61° 22' szélességnél elbúcsúztunk az utolsó nagy jéghegytől. Nyolc nap alatt a  $-1.8^{\circ}$  hőmérsékletű vízből  $+3^{\circ}$ -os vízbe jutottunk. Így értük meg karácsony napját. Karácsonyi ajándékkul a Kerguelen-szigetek feltűnését vártuk a láthatáron. A labororium eszközei gondosan becsomagolva pihentek, mégis minduntalan zörögni, gurulni kezdett egyik-másik a hajónak egy-egy váratlan lökődésétől. Ilyen hullámozó hangulatban készítettük elő karácsony estéjét. A legénység botokból és zöldre festett papirosból karácsonyfákat szerkesztett, amelyeket aztán alul-felül jól oda kellett gyökeresíteni az étkező gerendázatához, hogy vidám helyváltoztatásuk valamikép meg ne hazudtolja növényi természetöket. Ágaikra a szakács kolbászokat, csemegét és nagy bajjal sütött kalácsot függesztett. Az egymásnak szánt tréfás meglepetéseket persze csak úgy a zsebünkből szedhettük elő, mert ha az asztalra kirakjuk, a következő percben már bizonyosan a földre gurult volna mind a Jézuska ajándéka, — Dakli kutyánk nagy örömére.

Koccintgatni is próbáltunk az otthonmaradottak egészségére, akik 100 földrajzi foknyi távoból gondolhattak ránk e percben. Ám a koccintás elég rosszul ütött ki, mert a kapitány készítette pompás „jégtörő“ ital felét a poharazók kabátjai itták meg. De még így sem törődtünk a bajjal s az expedició vezetője a zongorához köttette magát, hogy

a kapitány citerakisérével megkezdje az ünnepi dalt. No már azt a kis hibát, hogy hol az egyik, hol a másik járt elől egy ütemmel, — mindenki megbocsátotta szívesen. S a vihar elmosta még ezt a kis diszharmoniót is . . .

Szegény jó KOSCHAT megálmodta-e valaha, hogy az ő stájer dalait egyszer még az Indiai-Óceán hullámozó tetején az albatroszok fogják hallgatni karácsony estéjén?







## A Kerguelen\*) szigetek.

**A**déli szélesség 48. és 50-ik foka és a 68-ik és 71-ik keleti meridián közt fekszik az a 180 négyszög mér-földnyi szigetcsoport, amelyet fölfedezőjéről, Kerguelen-csoportnak neveztek el s egy nagyobb és 130 apróbb szigetből áll.

Hegyeit hómezők és jégárak borítják; meredek partú hasadék-öblök, ú. n. fjordok nyomulnak be bazalt-sziklás partjai közé. Egész tömege bazalt, tehát vulkáni eredetű, bár e közet vízszintes rétegei téres fensíkokat alkotnak itt, amelyekről zuhatagokban omlik le a glecserpatakok vize a meredek partok szélén. Rétjeit sajátos, gazdag növényzet alkotja, de legérdekesebb gazdag madárvilága, mely ártatlan egyetértésben él együtt a part fókáival.

Cook az Elhagyatottság szigetének nevezte s a későbbi utazók is vad, hóviharos, barátságtalan földnek írták le.

Nem csodáljuk, ha így vélekedik az, aki Fokföld virághímes rétjeiről jön ide s itt kedvezőtlen időt talál; de mi, akik 52 nap óta nem léptünk szárazföldre, az alatt egyetlen egyszer láttunk jégmezők helyett egy megközelíthetetlen, jégborította szigetet; akik hetekig küzdöttünk a legvadabb viharokkal: — mi paradicsomnak képzeltük Kerguelen földjét. S ő is — mintha csak a mi kedvünkért tette volna,

— derült arccal, ünneplő ruhában: szép idővel és üde növénypompában fogadott s egész ottlétünk alatt így is maradt.

Hogy mily ritka eset ez a szép idő Kerguelenben, azt megítélhetjük az itt járt utazók adataiból. SCHLEINITZ szerint itt „állandóan északi vagy nyugati szélvihar dühöng hóval, jéggel, esőfelhőkkel, néha tiszta égbolttal, de hideg idővel. E viharokat koronként északkeleti szelek váltják fel, amelyek ködöt s esőt hoznak“. A fókahalászoknak nem egy bárkáját zúzta össze a hirtelen jött vihar a Kerguelen szigetek partjain. A Jeges-Tenger felé fordult déli oldalát oly tombolással ostromolják a hullámok, hogy még jóformán hozzá sem férhettek. A „Challenger“, amely egy nyáron 26 napig horgonyzott itt, 16 vihart szenvedett át; Ross kapitány pedig 68 téli napon 45 vihart jegyzett fel kergueleni állomásán.

E szigeteket 1772. február 12-én IVES JOSEPH DE KERGUELEN-TRÉMAREC, francia kapitány fedezte fel „*Fortune*“ és „*Gros-water*“ hajóival. Csak a nyugati partot s a Fortune szigeteket látta, de a főszigeten nem is köthetett ki. Fölfedezése nagy meglepetés volt, mert azt hitték, hogy azt a hypothetikus déli kontinenst érte el, amelynek felkutatására őt a francia kormány kiküldötte volt. A következő évben újabb útjában még egy kis szigetesoportot fedezett fel, elnevezve őket igen találóan a Felhők-szigeteinek (*Cloudy Islands*), de a vihar miatt ekkor sem szállhatott partra. Végre DE ROSNEVEY-nek sikerült a kikötés és a francia király nevében birtokába vette a Terra australis-t.

JAMES COOK 1776-iki útja igazolta csak, hogy a Kerguelen szigetek semmiféle déli kontinenssel nem függnek össze. Körül is hajózta, s néhány hegyét s öblét elnevezte. Ezzel bebizonyult, hogy a vélt kontinens csupán sziget.

Második, alaposabb átkutatója JAMES ROSS, a híres dél-sarki utazó volt 1840-ben, az ő kíséretében járt ott a híres botanikus, HOOKER, aki „*Flora antarctica*“-jában a Kerguelen szigetek növényzetét is ismertette. Azóta a cethalászok gyak-



ran látogatják e helyet s öt nagyobb expedició ejtette útba, köztük a „Challenger“ 1874-ben; az „Eure“ hajó 1893-ban a francia kormány nevében újból kitűzte a zászlót. A part pontos térképezését a német „Gazelle“-nek köszönhetjük; az ő adatai nyomán biztosan eligazodtunk mindenütt s először is éppen a róla nevezett öbölben vetettünk horgonyt.

Karácsony vasárnapján tehát előttünk állt a várt „krisztindli“ : a Kerguelen szigetsoport. Az első kép, mely elébünk tárult, a Royal Sound és a Princ of Wales Foreland volt, ahonnan az angol csillagász-expedició a Venus bolygónak a Nap előtt való elvonulását megfigyelte. Azonnal feltűnt a gazdag madárélet. A kék vészmadarak ezrei halászgattak a partnál; az albatrosznak három faját láttuk röpködni, vagy a parton költeni; a kormoránok pedig otromba szárnycsapással, nagy kíváncsian jöttek hajónk üdvözlésére. Amint az Observatorok-félszigetét megkerültük, pompás tájképen állott előttünk a Moseley-hegy, a Chimney Tot és a Hooker hegy bazalt kúpja. A partok szélárnyékában alábbhagyott a hullámlás s a sekélyedő fenék nyomán hosszú, barna csíkokban húzódott a hólyagos hinár (*Macrocystis pyrifera*). A hajózást éppen ez könnyíti meg, mert a hol nincs hinár, ott biztosan mély vizet talál a hajó.

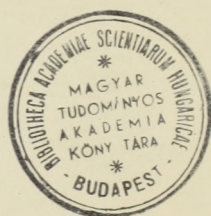
A Mowbray fok megkerülése után megláttuk a Crozier-hegység 990 méteres gerincét, amelyet a széles Hillsborough-öböl választ el a keleti part előtti szigetsoporttól. Ez öbölnek legbelső része a Foundery-Branch s ennek is legvédehetőbb helye a „Gazelle-Bassin“. Itt vetettünk horgonyt s valóban a legkisebb hullámlás sem zavarta meg rövid pihenésünket. Szinte különösen esett, hogy az asztalok mellől elkerültek a dobálódás ellen védő lecsatolt kezek s az asztalokon szabadon hagyhattuk üvegeinket, szerzőségeinket. Kevésbé igazolta nevét a beljebb eső „Szép idők öble“, mert mindig fújt benne a szél.



KERGUELEN.

(A Gazelle-öböl jégkori jellegű tája, a háttérben a Crozier-heggyel.)





Midőn a „Gazelle“-öböl déli partjának bazalt-lépcsőit megmásztuk, festői körképet láttunk magunk körül. Nyugotnak a központi hegytömegek glecserei fehérlenek a magas Richards heggyel; keleten a Crozier-hegység látszik a többi fentebb említett csúcsokkal; dél felé a bazalt-rétegek fensíkja tárul elénk; északon pedig a Jachmann-félszigetén túl a szigetek és fjordok bájos összevisszasága terül el.

Régebben, mint azt már többször konstatálták, sokkal mélyebbre lehatoltak a Kerguelenek jégárai a tenger felé; s ma is számos nyoma van az itt járt jégkorszaknak. A Gazelle-öböl partján is konstatáltuk (lásd a képmellékletet!), hogy az egykori glecser helyén a bazalt-kőzet simára, gömbölyűre van csiszolva s a csúszó jég okozta karcolás-vonalak is kivehetők rajta. Ott látni még a jégár hozta köveket, a morénákat is.

A bazalt fensík mélyedéseiben apró, édes vizű tavakat találunk; a legnagyobb a Szépidő öble mögött fekszik s nagyobb, mint maga az öböl. Van a szigetnek néhány patakja is, amelyek csinos vízesésekben öntenek be a fjordokba.

Cet- és fókavadászok már nagyon régen nem járhattak itt, mert kikötésüknek, vagy tanyájuknak semmi nyomát nem találtuk. Az emberi kultúra egyetlen nyoma a francia cimerez lobogó-árbo c és az „Eure“ által ott hagyott élelmiszer-raktár volt, amelyet teljes épségben, érintetlenül találtunk.

---

Mikor a Szépidő-öböl bejáratánál fekvő kis szigetekre kirándultunk, a madarélet kedves jeleneteiben gyönyörködhettünk. Gyanútlan bizalommal szálltak felénk a fecskeforma csérek (*Sterna virgata*) s minden félelem nélkül oda-telepedtek csolnakunkra. Talán soha sem láttak embert, hogy nem tudják, miért féljenek tőle. A szigeten tyúknagyságú fehér madárcák tipegtek elő. Kerguelennek s általában a déli



sarkvidéknek egyedüli szárazföldi madara, a *nyerges csőrű madár* (*Chionis minor*) volt. Tollazata tiszta fehér; fekete csőrén különös nyeregforma kinövés ül; lábai a tyúkéhoz hasonlítanak. Talán leginkább a gázlókhoz sorozhatnánk, de egyetlen hozzá hasonlítható, vele rokon madarat sem ismerünk.

Néhány lépéssel odább haladva, olyasmit láttunk, amire önkénytelenül fegyverünkhöz kaptunk. Hatalmas elefántfóka (*Macrorhinus leoninus*) hevert ott. Nagy gesztenyebarna szemeivel reánk nézett, de meg se mozdult. Csak kutyánk ugatására felelt tompa böggéssel. Eleinte félve közeledünk hozzá, majd egyikünk botot emel rá s ekkor lassan odább cammog, — oly szokatlan neki ez az üldözés.

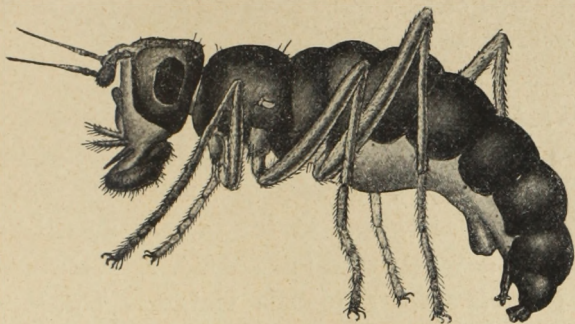
E percben víg kacagó hangok verik fel a csendet s felénk röpül egy csapat fekete-fehér tarkázatú dominikánus sirály s alig csodáltuk meg e vidám társaság kedves bizalmát, midőn a köröttünk csoportosuló nyergescsőrű madarak közt megjelenik két ékes tollazatú szemölcsös kormorán (*Phalacrocorax verrucosus*). Hasuk hófehér, hátuk acélszínű, orrukat narancssárga pápaszem díszíti.

Odább óriási halomban áll a sok csiga és kagyló-héj (különösen *Mytillus* és *Patella* fajoké), mintha csak azok a dániai ős konyhahulladék-halmok volnának, amelyeket Kjökken-Möddinger néven ismernek a régészek. A sirályok hozták ide ezt a sok csigát kicsinyeik számára, mert itt a költőhelyük. Meg is találtuk ügyetlen formájú fű-fészkeiket, amelyekben 4—5 barnás, pihés, kis jószág sírdogált. Keresgetésünk közben még egy madárral ismerkedtünk meg: ez a sziklaüregekben költött s nem más, mint e sziget egyetlen kacsafaja, a jó húsáról híres *Querquedula Eatoni*.

---

Nem érdektelen e sziget rovarvilága sem. Amint a kerguelen-saláta levelein vizsgálódunk, nagy, levéltetű-forma állatokra bukkanunk. Közelebről megtekintve, legyeknek bizonyultak, bár szárnyuk nem volt. De nem is

válna nagyon előnyükre a szárny, mert az itteni erős viharok ugyan hamar a tengerbe sodornák az ilyen apró szárnyas



Kergueleni szárnyatlan légy  
(*Calycopteryx Moseleyi* Eaton.) 10-szeres nagyítással.

portékát, hacsak éppen nem kitűnő röpköző. Világos tehát, hogy ez a röpközni nem tudó légyfaj, mely a szélről védő növénylevelekbe hosszú lábaival megkapaszkodik, kitűnően alkalmazkodott a helyi körülményekhez. Egyébiránt a Kerguelen-szigetek 7 légyfaja közt még egy van, amelynek szárnyai keskeny sárlókká fejlődtek vissza (*Amalopteryx maritima*), de ebbeli hiányát vaskos hátsó lábainak ugró képességével pótolja.



Kergueleni satnya szárnyú  
lepke (*Embryonopsis halticella*  
Eaton.) 6-szoros nagyítással.

A kövek alatt található keményhátú bogárfajok is azzal tűnnek ki, hogy szárnyuk hiányzik. A Kerguelen szigetén élő farontó orrmányosok juttatják eszünkbe, hogy itt valamikor talán erdő is lehetett. Ezt a feltevést bizonyítják az itt található kőszénnyomok és megkövesedett törzsek is.

A mellékelt ábrán a Kerguelen szigetek egyetlen lepkefaja, az *Embryonopsis* látható satnya szárnyaival.



Előkerült még a kövek alól egy *topófarkú* (= *collembola*) (*Tulbergia antarctica*), egy pók (*Myro kerguelensis*), egy kis tüdős csiga (*Helix Hookeri*) s egy fajta földi giliszta (*Acanthodrilus*).

De szóljunk a növényvilágról is! A Kerguelenek jellemző növénye az *Azorella selago*, mely sűrű gyeppárnákat alkot a sziklákon s 500 m. magasságig borítja a hegyek oldalát. Ez a kis, keresztes virágú növény minden délsarki szigeten s a Tüzföld déli részén is feltalálható. E sötétzöld, gömbidomú gyeppárnákat a fészkes virágzatú *Cotula plumosa* ezüstös levelei szegélyezik az *Acaena affinis* nevű rózsaféle társaságában. (Lásd a képmellékletet!)

Ross kapitány óta ismert növény a *Kerguelen salátája* (*Pringlea antiscorbutica*) tojásdad, molyhos leveleivel és mértanyire felmagzó virágfüzéreivel. Csak itt és a szomszédos szigeteken terem ez a különös növény, amelynek leveleiből Ross matrózai szkorbut ellen jó főzelék-ételt készítettek. Mi is megízleltük s ízét kellemes kesernyésnek találtuk. E három főnövényen kívül néhány fajta pázsitfűvel is találkozunk.

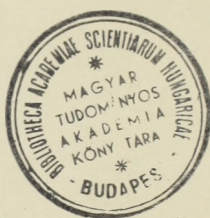
Cserjék s fák nem teremnek itt, de annál több a virág-  
talan növény, különösen a moha és a zuzmó. Szép tarka, sárga, ezüstszerű és fekete foltokban fedik a sziklákat. A 21 virágos növényvel szemben a virágtalanok fajszáma 164. Régi ismerős is akadt köztük: a mi édesgyökerű páfrányunk (*Polypodium vulgare*).

Ha az északi sarkvidék flórájára gondolunk, feltűnően szegénynek fogjuk találni Kerguelen s általán a délsarki szigetek vegetációját. Kevés fajuk van s azok közt is csak néhány virágos; holott az északi sarkvidék virágpázsítja — legalább nyáron valóban pompás. Megmagyarázza ezt DARWINNAK az a törvénye, hogy sokféle virág csak ott lehet, ahol sokféle rovar él, mert ezek szállítják a himport virágról-virágra. S való igaz, hogy amily sokféle repülő rovара



KERGUELEN-SALÁTA, AZORELLA ÉS COTULA.





van az északi félgömbnek, oly kevés él a délin. Azt is megfigyeltük, hogy a kerguelen-saláta szárnyatlan legye soha nem jár annak virágán s így, amint már HOOKER is gyanította, himporát a szél hordja virágról-virágra. Ilyen szélporozta virágúnak tartja botanikusunk a Kerguelen szigetek többi növényét is, mert föltehető, hogy a folyton fujdogáló szél teljesen átvette a rosszul röpködő rovarvilágtól a beporzás szerepét. De meg e szerény virágok szemmel láthatólag nem is számítanak többé a kicsiny rovarok látogatására és se tarka színekkel, sem illattal nem csalogatják, sem édes nektárral meg nem vendégelik őket. Az itteni szegfű és boglárka s a kerguelen-saláta szirmai ép oly fejletlenek, mint a kergueleni rovarok szárnyai. S a *Cotula* virágfészkén a hazai fajtákról ismert zászlós szegélyvirágok ki sem fejlődtek.

---

A meredek bazaltpartokat a megfagyó talajnedvesség halomban álló kőtömbökké repesztgette szét. E parti kőtegereknek rendes lakója a Kerguelen szigetek egyik dísze, a *búbos pingvin* (*Eudyptes chrysocome*). (Lásd a következő képmellékletet.) Hasa fehér, háta s szárnyai palaszürkék, csőre, szeme vörös, fejét pedig két kis arany toll-bóbita ékesíti. Libagágogáshoz hasonló lármájuk arról tanuskodik, hogy folyton civakodnak, pörölnek. Mint valami kis pocakos manók, úgy üldögélnek ott nagy peckesen. Gyatra kis uszony-szárnyukkal egyetlen hadonásznak. A magasabb pontokat a hímek foglalják el csoportosan, de ha idegen vetődik közéjük, azt kemény ütlegekkel fogadják. Ugyanígy bánnak az idegen támadókkal szemben is. Ha a sikamlós sziklákon utánuk mászunk nagy bajjal: oldalgó mozdulatokkal egymás mellé húzódnak, csőrükkel dühösen védekeznek s közben hangos kiáltásokkal fejezik ki félelmüket, vagy nem tetszésüket. A sziklák alatt vannak védett fészkeik (ganéjlepte üregek) s ott költi ki a tojó egyetlen fehér tojását. Néhány csőrvágás árán összegyűjtöttünk



egy rakást, de legtöbbje fias volt már. Fiókákat még egy fészekben sem láttunk. A tojásokból kifejtett példányok máris anyjukhoz hasonlók voltak színezetben, tollazatban, csak a bőbitáik hiányzottak még. A csőrükön levő erős szaru-redő tojástörőfog gyanánt szerepelhet, mikor a tojás-héjból kibujnak. A hímek költés közben gondosan táplálják tojóikat. Ha élelemért mennek, letipegnek nagy bukdácsolva a tengerig; ott egy fejes ugrással lebuknak kedves elemükbe, hol csonka szárnyaikkal is eveznek. A pingvin-telep élete mindig érdekes és mulatságos. Szinte érteni véljük nyelvüket, amidőn társalgó, kedveskedő fecsegésüket, vitakozásukat, vagy civódásukat halljuk. Sőt mikor tolakodó társukat káráló szavakkal, szikrázó szemeik haragjával s csőrük csapásaival büntették meg, — úgy értettük, mintha amúgy pingvin-nyelven káromkodnának.

A pingvin-telep közelében mindig láttunk *nyerges-csőrű madarakat* (*Chionis*) is. Ezek az ártatlan pofájú, fehér csibék a pingvin tojására leselkednek s ha a pingvin-mama nincs otthon, tüstént feltörik a tojását nyerges orrukkal s a kis pingvint kiszürcsölik belőle.

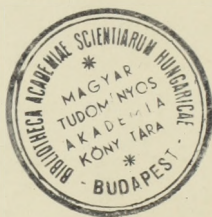
Azt kérdezhetnénk mindezek után, hogy vajjon miből él e szigetek sok ezernyi madara. A fent említett csigahéjak is arra utalnak, hogy az ő örökké terített, kifogyhatatlan asztaluk a tenger, különösen a part leírhatatlan gazdagsága. A kövek alól, ha fölemeljük, százával szaladnak szét a vízi ászkák, a mi pincebogarunk rokonai, amelyeknek egyik faja (*Serolis latifrons*) éppen a geológiai őskor kövült trilobitáihoz hasonlít. A sziklás partot a piros minden színárnyalatában díszlő virágmoszatok s egyéb algák erdősége lepi el, amelyben serteférgek, tengeri csillagok, rákok stb. játszanak bujósdit. Legalább 70 fajta tengeri moszat található itt s ahol az nincs, ott a hinár foglalja el a tért és pedig különösen két faj: a groteszk, füles levelű *Durvillea*



A GAZELLE-ÖBÖL PINGVIN-TELEPE.

(*Eudyptes chrysocome*.)





és az említett hólyagos hinár (*Macrocystis pyrifera*). Ez utóbbinak olyan a gyökérzete, mint egy korall-ágakból szőtt fészek. Ebből indulnak ki hosszú, vízszintesen terjengő szárai, — némelyikök 300 méterre is megnő! — s mindeniken lándzsás, hólyaglepte levelek lógnak. E levelek közt él a sok jó madárcsemege. A kupak-csigák (*Patella*), oda-szívódnak a sikamlós levelekre, mintha nagy kúpos bibi- és csókvolnának. A vénebb leveleket pedig egészen ellepték már a moha-állatok és hydroidok telepei. Némelyiken még egy-két rózsaszínű tengeri uborka (*Pentactella laevigata*) is sütkérezik, szépen kiterjesztve öt pár bokros kopoltyúját. A part védett helyein a csülökcsiga (*Mytilus*) ezrei telepedtek le. Mindez kedves étke a mi madarainknak.

Csak halak dolgában szegény e part vize. Mindössze 4 apró *Notothenia*-fajt találunk itt a csontos halak rendjéből.

Kikötő öblünk fenekén két napig halászgattunk és pedig rendkívül gazdag eredménnyel. Már az előző expedíciók feljegyezték, hogy a sziget különböző öbleiben más és más faunát, feltűnően eltérő fajokat találtak. Mivel pedig a Gazelle-öbölben eddig senki sem gyűjtött, ottani munkánk eredménye több ismeretlen faj felfedezése volt. A Szépidő öblében olyan meduzákat találtunk, a melyek nem úsztak szabadon, hanem a hinár levelein mászkáltak s nem is 8 villás karuk volt, mint legközelebbi rokonuknak, az északi tengerekben lakó *Eleutheriának*, hanem a helyett sok-sok szegély tapogatójuk; ezekkel másznak a levélen.

Az öböl bejáratánál fogtunk egy nagy vörösbarna lábasfejűt is, a minőt eddig a Kerguelenekenél nem találtak.

A Challenger-expedíció nyomán mi is észlelhettük, hogy a Kerguelen-szigetek öbleiben feltűnően sok olyan állat van, a mely fiait költőtáskában neveli, ápolja addig, míg jókorára nőve, a maga lábán is megélhet. Találtunk itt ilyen „fia-hordó“ tengeri-csillagot, -ugorkát és -sünt. Még olyan állatokról is bebizonyult ez az ivadék-ápolás, a melyekről eddig nem tudtuk. Például a kergueleni tengeri rózsák,



tehát virág-állatok bél-redői közt is talált DR. CARL GREEN fiatal példányokat, a melyeket az anya-állat bizonyára ott nevelgetett. Ha megemlítjük, hogy általán mindkét sarkvidéken sok oly állat van, a mely magával hordja apró fiait, akkor arra a feltevésre jöhetünk, hogy talán a sarki tengerek hidege s a felszín jégtorlatai, vagy egyéb fizikai veszélyek tanították meg ez állatokat erre a dajka-mesterségre. De hát a mérsékelt öv tengereiben s az egyenlítő alatt nincs kitéve az apróság a legkülönbébb veszélyeknek? Miért mégis, hogy ott oly ritka az efféle erszényes tengeri állat? Erre a kérdésre egyelőre nem tudunk feleletet adni.

Végül ne feledkezzünk meg a felszín birodalmáról se! Sok mindenféle alak lebeg ott, mint mindenütt a tenger tük-rén. Üvegtestű ernyős és bordás medúzák rajokban úszkálnak a sziget körül s hogy a legapróbb is megtalálja a maga táplálékát, ott vannak a parányi, lebegő, egysejtű moszatocskák, a kovamoszatok is, meg az eddig nem említett gömbös moszatok.

---

Mialatt buváraink mindenfelé elszéledtek, ki a közeteket, ki a növényeket, ki meg az állatokat vizsgálva; addig a kapitány hadnagyaival a szomszédos Sandy Cove öbölbe rándult ki. Ott a part melletti fűpárnás gödrökben vedlő fókákat találtak, a melyekből 18 darabot ejtettek el. Másnap a legénységgel együtt ezek boncolásával és csontvázaik kikészítésével foglalkoztunk.

A Sandy Cove nevét homokos, kavicsos partjától vette, a melyet a patak hordaléka alkotott. A környezet lejtőit ott is az ismert növények gyeppárnái fedik s az öböl keleti partján egy 500 m. magas, névtelen bazalt-hegy emelkedik. A bazalt ismeretes oszlopai alig válnak ki itt, a fő-typus a rétegeesség. Ez onnan van, hogy több egymásutáni láva-ömlés lehetett, a melyek egymást elborító bazalt-lepényeket alkottak. Időközben a kihűlt láva-réteg felső lapja



a jég, hó, eső és napfény romboló hatása alatt el is mállott s innen van, hogy most sorjában egy ép láva-réteg után mindig egy vöröses színű, mállott réteget találunk.

A föld üregeiben ma is élnek ott azok a tengeri nyulak, a melyeket az angol csillagászok expedíciója 1874-ben telepített be, mikor a Venus-átvonulást megfigyelni ide jöttek. Ezek a szürke, vagy fekete kis rágesálók most is oly félénkek, mint voltak öröklött természetüknél fogva ide telepített őseik. Tehát az átöröklés nemzedékeken át megtartotta azt az ösztönszerű tulajdonságot, a mi új környezetükben már teljesen feleslegessé vált. De nem mondhatni, hogy ezek az indigenák nagy hasznára volnának a szigetnek, mert mind lerágták a jó kerguelen-salátát. Ross idejében még annyi volt, hogy matrózai hónapokra való élelmet vihettek belőle s most már csak a hozzáférhetetlen sziklákon és az öblök szigetein terem.

Az előző napon elejtett fókáinkra sok madár röptelt elő, hogy azok húsát és beleit elfogyaszszák. Ebben a foglalkozásban különös ügyességet fejtett ki a nagy *csonttörő vészmadár* (*Ossifraga gigantea*). Ez pótolja itt a keselyűt s valóban hasonló is ahhoz. A matrózaink által feldolgozott fókák földi maradványaiból úgy jóllaktak, hogy egynémelyikök nem is birt tovább menni; a sirályoknak csak a hulladék apraját hagyták.

A Kerguelen szigetek legnagyobb állata az elefántfóka. Párzása szeptember havára esik. Ilyenkor csordában él, mint a szarvasmarha, egy óriás him vezetése alatt. A him kétszer akkora (9—10 méter), mint a nőstény, hatalmas ormánya van s vetélytársai támadását állítólag felfűjt ormánya csapásaival veri vissza. Ha felágaskodik, messzire hallható, bőgő hangot ad. Párja csak a következő szeptemberre ellik meg s kölykei hat, nyolc év múlva érik el teljes fejlettségüket. Decemberben vedlenek. A vedlésben volt példányok gyomrát teljesen üresnek találtuk. Egy időben olyan sok fókavadász járt itt, hogy az elefánt-fóka fajtáját



már-már a pusztulás fenyegette. De éppen a fókahiány miatt el is maradt a vadászat, mely már semmit sem jövedelmezett s ez mentette meg az elefánt-fókát a végpusztulástól. Ma már senki sem vadássza őket s ez a magyarázata annak, hogy mi annyit találtunk pár nap alatt, a mennyit a megelőző expedíciók hónapok alatt sem láttak. Nemesak a mondott helyen találtuk őket, hanem mindenütt az iszapos partokon, a hol legkönnyebben partra mászhatnak. A legnagyobb, a melyet találtunk, 3·25 m. hosszú volt. Nem is használtunk ellenük puskát. Könnyű volt őket megközeleltetni. Csak matrózaink ijesztésére kezdtek tompán ordítani s menekültek a tenger felé olyan mozdulatokkal, mint valami nagy kukacok. Egyébként mindnyájan mozdulatlanul aludtak, vagy ásítottak. Jó kedvükben az oldalukon hemperegtek, szép szemükkel értelmesen szemlélgették a környezetet és ildomos mozdulatokkal legyezgették magukat uszony-kezüikkel.

December 28-án estélig elkészültek a matrózok a kázan-tisztogatással s másnap reggel felszedték a horgonyt. A barometer esése időváltozást sejtetett. A mint hajónk a Gazelle-öböl vizén végigsiklott, felszállt a köd s mi újra láthattuk a hóval fedett csúcsokat. Még a Ross-hegy csúcsa is felhőtlen volt.

A szigeten túl kotróhálózást végeztünk azon a sík padon, a mely a tenger színe alatt 88 m. mélységben nyúlik el a Heard szigetek felé s a jellemző kergueleni állatokból nagy bőségre tettünk szert. A háló fodrain, — mikor felvontattuk, — nagy, vörös tengeri kaszás pókok: pycnogonidák rángatóztak, a háló zacskója pedig telve volt virág-polypokkal, tengeri csillagokkal, sünökkel, pikkelyes férgekkel, ászka-rákokkal és nagy rájakkal.

A Bismarck-félszigetet széles ívben körülhajózva, délutánra a híres Karácsony-öbölbe jutottunk. Ez öböl bejáratát óriási sziklakapu jelzi, a melyhez meredek sziklafalak csatlakoznak. Ez a kapu s ezek a sziklafalak választják el az öböl



belső, szűkebb részét a külső, tágasabb résztől. Az öböl déli partján az otromba Havergal-hegy emelkedik, mint egy kővé meredt óriási foka. Az északi partot pedig a terrasszokból felépült Tábla-hegy szegélyezi. A Karácsony öble sokkal regényesebb, mint a Gazelle-öböl, s talán a Kerguelenek legszebb öble. De a vad nyugoti szél ellen nem védi meg a hajóst.

Mivel ottlétünkkel éppen nyugodt idő járt, dr. VANHOEFFEN társaságában körülsolnakáztuk a partot, hogy a meredek sziklafal kőszénrétegének fekvését szemügyre vehessük. A festői sziklafalokról négy kis patak omlik le a tengerbe; valóságos pára-zuhatagot alkotnak, mert a roppant magasságból leszakadó cseppek a levegőben parányi vízszemecskékké oszlanak szét.

Sohol annyi pingvint nem láttunk, mint itt; hanem csaptak is akkora lármát és csetepatét, mint valami népgyűlés. A hullámlás miatt nem lehetett nagyon közel menni a parthoz; de annyit láttunk, hogy a szénréteg nem oly vastag, hogy művelésre érdemes volna. Viszszatérőben megismerkedtünk a Karácsony-öböl hamisságával is, mert váratlanul olyan hullámesapás kerekedett rajta, hogy csak két órai erőltetett evezéssel tudtunk nagy nehezen, átázva, a horgonyzó hajóhoz visszavergődni.

Ezenközben egy másik kiránduló csapat az öböl homokos partján járt s ott egy *leopárd fókát* (*Ogmorhinus leptonyx*) ejtett el. Ez már nem volt olyan gondtalan, mint az elefánt-fókák s fürgén menekült — a míg lehetett. Az ott talált elefánt-fókákat tengerész-hadnagyunk lovaglász szempontjából is kipróbálta, de úgy találta, hogy kissé lassú járású hátsó paripák volnának.

Találtak itt egy más fajta pingvint is, a *királypingvint* (*Aptenodites longirostris*). Ez érdekes látnivalók kedvéért s a leopárd-foka kikészítéseért mindnyájan meglátogattuk azt a helyet, a hol az imént elejtett foka



fölött már is temérdek rablósirály és viharomadár csoportosult. Még jöttünkre se tágitott e tolakodó népség s boncoláskor egyikök a kezemből kapta ki a leopárd-fóka szívét. S mindezekkel mit sem törődve, meg se mozdultak helyökből az ott heverésző fókák és a körülöttük gyűlésező pingvinek.



Király-pingvinek a Karácsony-öbölben. (*Aptenodytes longirostris*.)

A *pingvin-király* a sarkvidék legbüszkébb madara. Majdnem 1 méter magas. Tollazata a bubos pingvinéhez hasonló színű, de búbjai nincsenek; a helyett azonban tábornoki arany gallért visel valamennyi. E magas rangnak tudatában látszanak lenni, mert nem zsinatolnak úgy, mint szomszédbeli testvéreik, hanem emelt fővel nézik a világot. Méltóságteljes eleganciával rakják egymás elé lábaikat, vagy félig felfelé tekintve méléznak, mint az öntudatlanság filozófusai. Azaz, hogy voltaképen csak tollaik megújulását várják, mert éppen vedlenek.

Némi sürgetésünkre megindult nagy grandezzával a 30 főnyi társaság a tenger felé. Akárcsak az ország főpapjai, vagy az összes egyetemek rektorai vonultak volna el előttünk! Ha még jobban siettettük őket, haragosan csapkodtak visszafelé, de a futást méltóságukon alólinak tartották. Éneklésünkre pedig hangos kré-kré-kré kiáltásokban törtek ki. Legénységünk a tudomány érdekében, nem sokat tördöve komolyságukkal és tekintélyükkel, bizony galléron ragadta vala a négy legszebb királyokat s elhurcolta őket hajónkra. No de meg is kapták érte a részüket, olyan csörvágásokat, hogy tudom Istenem, nem jut eszükbe még egyszer életükben pingvin-királyt rabolni!

Este 8 órakor felszedtük a horgonyt s elindultunk Szent Pál szigete felé.

---

Mikor ezt a különös és természettudományi szempontból érdekes szigetsoportot elhagytuk, felmerültek emlékünken mindazok a Kerguelen szigetekre vonatkozó kérdések, a melyek fölött a tudósok oly sokat vitatkoztak már. Mikor keletkezhettek? Hogyan népesültek be állatokkal és növényekkel itt, az Indiai Oceán közepén, távol minden szárazföldtől?

A legrégebbi feltevés, hogy e sziget egy tenger alá süllyedt világrész utolsó maradványa. Még utazásunk előtt sem dőlt volt meg az a feltevés, hogy valamikor Dél-Amerika, a Falkland szigetek, a délsarki szigetek és a Kerguelenek közt szárazföldi kapcsolat létezhetett. Feltették legalább azt, hogy a nevezett szárazföldek közt sekélyebb a tenger, mint máshol.

A mi fenékméréseinkkel e hipotézis elvesztette az alapját. Bebizonyult, hogy a Kerguelen szigeteket környező tenger mindenütt nagyon mély. Csupán a Kerguelen és a Heard szigeteket köti össze egy 200—300 m. mélyen fekvő tenger alatti párkánysík. Lehetséges, hogy a Crozet és Marion szí-



getekkel is van efféle kapcsolat (lásd a térképet!), de itt még nem végeztek méréseket. Még bizonytalanabb volna az Afrikával való kapcsolat feltevése, mert arra nagyon nagy mélységeket mértek.

Hogy mikor emelkedhetett a Kerguelen csoport a tenger színe fölé, azt csak a részletes geológiai tanulmányozás dönthetné el. Az említett kövült törzsököktől eltekintve, nem találtak ott kőületeket. STUDER felteszi, s ez valószínű is, hogy a többi bazalt-kitörésekkel egy időben, tehát a harmadkor elején emelkedett ki e sziget.

Feltehető az is, hogy az egyszer már kiemelkedett sziget bizonyos fokig ismét visszasüllyedt, legalább is nem találunk a szikla-falakon sehol olyan partvonalakat, a melyeket egykor a víz mosott s azóta kiemelkedtek volna. De meg azok a környező kis szigetek és félszigetek is mind magasabban fekvő hegyek lehettek azelőtt, míg a köztük fekvő völgyek tenger alá nem kerültek (alkotva a mai fjordokat). Talán a glecserek is e süllyedés miatt húzódtak hátrább; de ezeknek szint-változtatását a jégkor után beállott lassú hőemelkedés jobban magyarázza. S itt ismét fel kell tennünk azon délsarki jégkorszak létezését, a melylyel fentebb azt magyaráztuk meg, hogy miért találhatók ma az Agulhas-áramlat áztatta afrikai párkánysík meleg vizében sarkvidéki állatok. E kettős bizonyítékon kívül még egy tény támogatja feltevésünket: az erdőség hiánya. Szigeteinken, hol a hőmérséklet évi átlagban 4°, — legalább a szélmentes oldalakon, ma is lehetne erdőség, mint van sokkal délebbre a Falkland-szigeteken és Patagonia pompás bükköseiben. S ha volt azelőtt, nem tehető-e fel, hogy a jégkorszak pusztította el?

Növényzete legjobban hasonlított a Tüzföldre. Különösen a virágos növényei rokonok az ottaniakkal s éppen a legjellemzőbb *Azorella selago* három társával együtt ott is terem. A *Cotula* legközelebbi rokonait keleten, az Új-See-landtól délre eső Auckland-szigeteken találjuk fel. A ker-

guelen-saláta azonban sehol máshol nem terem, csak itt ezen a kis szigetszoporton. A sok virágtalan növény is többnyire a délamerikai fajokkal rokon. Mindez arra vall, hogy a sziget növényzete javarészt a nyugoti szelek útján származott ide Dél-Amerikából. Mivel pedig hosszú idő óta lehet különálló sziget, azóta már új fajok is elkezdtek rajta, mint az a *Cotula*, a mely már innen terjedhetett tovább az Auckland-szigetre.

A zoologusok sem szorúlnak arra, hogy a kergueleni állatvilág eredetét egy elmerült kontinens feltevésével magyarázzák meg. A nyugati szél nekik is elég jó magyarázat arra, hogy hogyan jutottak ide szárazföldi állatok. Természetes dolog, hogy a madarak bevándorlását nem nehéz magyarázni. Ha mérföldekre vándorolhatnak a jégheggyekkel, mint a pingvinek, ha hetekig kísérhették hajónkat a déli Jeges-tengeren mindenfelé: — miért ne juthattak volna el éppen Kerguelen szigeteire? Egyetlen szárazföldi madara, a nyerges csőrű *Chionis* a délamerikai szigetekeken hagyta legközelebbi rokonait.

Azt sem nehéz megmagyarázni, hogy miként kerültek ide ugyanonnan azok a rovarok, a melyek később, hosszú évezredek, vagy évmilliók alatt alkalmazkodtak e szeles országhoz és elvesztették fölöslegessé, sőt károossá vált szárnyaikat. Végül a legbajosabb volna a szárazföldi csiga és a földi giliszta bevándorlását megmagyarázni, de nem tagadható, hogy ezek is olyan fajok, a melyeknek rokonsága Dél-Amerikában és Dél-Afrikában él.







## A Déli Indiai-Oceán.

**A** Karácsony-öböl elhagyása után vad hullámcsapással fogadta hajónkat a sík tenger. Az északnyugati szél úgy felkorbácsolta, hogy hajónk szinte táncot járt a hullámtarajok tetején. Alig birtunk megküzdeni a szél óriási erejével; s a barometer s a szél ereje még folyton emelkedett. Érezhető volt a melegebb hőmérséklet is (hajnalban  $7^{\circ}20'$ ), de a nap csak ritkán pislantott át a zöld tenger vizére. A viharmadarak és albatroszok ismét kíséretünkbe szegődtek.

Senki sem tudott oly ügyesen alkalmazkodni a hajó hintázásához, mint a velünk hozott négy pingvin. Csak egymás közt nem tudtak békességben maradni. Egyikök tojó volt s ezt úgy megverték, hogy egy kis chloroformmal kellett megkönnyebbíteni mártir-halálát. De aztán a megmaradt három is összekülönbözött, míg utóvégre külön rekesztettük őket egyenként. Minket sem kiméltek mérges ütéseiktől; csak akkor örvendettek, ha leöntöttük őket vízzel. Az édes vizet megitták, de nem ettek semmit. Elég kövérek is voltak s vedlés idején nyilván nem is szoktak enni. Egész nap tollászkodtak; ha vízzel leöntötték őket, kéjes örömmel tartották föl a fejüket, aztán megrázkodtak, csapkodtak szárnyaikkal s megint csak a tollazatukat rendezgették hosszú csőrükkel. Lassanként meg is szelidültek kissé s megbarátkoztak embertársaikkal.

December 31-én annyira fokozódott a vihar, hogy minden munkát félre téve, szembe kellett vele fordulnunk. Csak a hőmérsékleti átmenet megfigyelésével nem hagytunk fel. A zavaros, zöld vízben koronként ismét kék sávok jelentkeztek s ezeknek hőmérsékletét mindig néhány fokkal melegebbnek (7·6—9·4°) találtuk. Ezzel egyben megváltozott a plankton összetétele is; a kovamoszatok uralkodó délsarki fajaikkal a *Chaetocerasok*-kal és *Fragilariák*-kal leszorultak a víztükör színpadáról a Kerguelen-vidéki gömbös moszatokkal együtt s helyökben ismét régi ismerőseinket, a *Ceratiumok*-at találtuk.

Szilveszter éje volt. Ott álltunk mindnyájan a fedélzeten, elgondolkodva a közelmúltról s a jövőről. Éjfélkor nagyot fűtyült a gőzsíp. Megkezdődött az új esztendő. De a viharzó tenger mitsem törődött ezzel. Mintha gúnyolni akarta volna sípolásunkat, kinevetni gyarlóságunkat.

— Hitvány kis paránya a föld hátának, ki magadat embernek nevezed; te akarod megtörni birodalmamat? Te akarod véges részekre szabdalni a végtelent, az időt? No lásd tehát, hogy számomra nincs új esztendő!

Mintha ezt kiáltotta volna felénk zúgó visszhangja. Aztán tombolt, tajtékozott tovább.

Pedig közeledtünk már ahhoz a zónához, a mely mintegy a 34. és 38. déli szélességi körök közt fekszik és arról nevezetes, hogy itt van nyáron a legnagyobb légnyomás és szélszend. Légsúlymérőnk máris 768 mm.-t jelzett s csak azért szállt ismét kissé alá, mert a szél 24 óra alatt majdnem 360°-nyira változtatta az irányát. Először nyugotról fúj, majd délről, aztán északivá lett s ez lassan áthajlott ismét északnyugotiba. Ez alatt is sikerült néhány mélységmérést végezni s a 3000 m.-nél mélyebb fenékről már nem Diatoma-izapot, hanem zöldes Globigerina-izapot kaptunk. A Globigerinák egysejtű, parányi, átlíkatott csigaházakban élő állatkák; ezeknek mészhéjjai borítják itt a feneket.

A hőmérséklet emelkedését tanúsította az a húsz bálna



is, mely hajónk közelében megjelent. A hideg tengerekben sehol sem láttuk az orrukából kifecskendezett szökőkutakat. Harmadnapra már a szél is alábbhagyott.

### Szent Pál szigete.

A 40-ik szélességi fokot átlépve, már-már aggódni kezdtünk, hogy a ködben és viharban talán kissé irányt tévesztettünk, a midőn január 3-án reggel kapitányunk éles szeme megpillantotta Szent Pál szigetét. Nyolc óra után már horgonyt is vetettünk partján. Ezt a minden szárazföldről messze eső szigetkét az északabbra eső Új-Amsterdam szigettel együtt a híres VAN DIEMEN fedezte fel és nevezte el 1633-ban. Azóta sokan jártak itt s különösön az 1857-iki osztrák Novara-expedíció révén, SCHERZER részletes leírásából ismerjük behatóan. Majd minden kézi könyv úgy ismerteti, mint a vulkáni sziget típusát. Mivel magunk csupán néhány órát töltöttünk itt, csak rövidesen ismertetjük.

Szent Pál szigete olyan forma, mint egy széles, óriási patkó, a melynek nyílása északkelet felé tekint. Nem más, mint egyetlen, a tengerből kiemelkedő nagy vulkán, közepén meredekfalú kráterrel, a melybe a tenger benyomult, mert egy kitörés alkalmával a kráter északkeleti oldala beomlott s ez által itt a tenger felől keskeny bejárat nyílt. A bejáratot oly mély zátony zárja el, hogy kisebb hajók átmehetnek fölötte, de mikor 1697-ben VILLEM DE FLAMING itt járt, ez még nem volt áttörve. A kráter óriási amfiteátruma 56 m. mély vízmedencét zár körül. Ha ez hozzáférhető volna s benne a szelek örvénylést nem okoznának, jó pihenő-pont volna az Ausztráliába menő hajók számára.

A sziget partján francia zászló intett felénk s kikötőhajónkat igazi francia udvariassággal fogadta egy ott időző halász 20 fekete legényével. Két árbocos dereglyéjük az öbölben horgonyzott a kőházakból álló, egyszerű kis telep közelében. Kölcsönösen jól esett, hogy embereket

láthattunk. A 70 éves halász Mr. HERRMANN még emlékezett a Gazelle itt jártára s barátságosan felvilágosított bennünket mindenféléről.



A kráter-öböl bejárata és gátjai Szent Pál szigetén.  
(Elöl az *Eudyptes chrysolophus* pingvin telepe.)

Sok jóízű hal tenyészik itt (*Chilodactylus fasciatus*, *Latris hecataia*), a melyeket besózva és préselve szállítanak különösen a Mauritius és Reunion szigetekre. Oly ügyesen bánnak velük a franciák, hogy semmi halszagot nem éreztünk.



A kedvezőtlen évszak ellenére is a halászat beütött s matrózaink zsákmányát még a franciák is gyarapították egy rakás friss hallal és rákkal: kitűnő ízű langusztával (*Palinurus Lalandei*). Ezért mi cserébe dohányt és vörösbort adtunk, a mivel nagy örömet szereztünk nekik. Valóságos cserekereskedés fejlődött ki itt egyszerűen.

A halat a parti melegforrásokban főzik meg az itteni halászok. Különös, hogy e forró vízben is vastag moszat-réteg tenyészik. A part mentén sokféle virágmoszat, a bejáratnál pedig hólyagos hínár (*Macrocystis*) terem. A parton néhány kopott sírkő s egy angol brigg roncsai emlékeztetnek arra, hogy viharos időben veszélyes itt a közlekedés.

A sziget növényzete egyhangú. Bokra, fája nincs. Lejtőit leginkább pázsit-füvek borítják. Terem köztök néhány moha (*Marschandia*) és páfrány s kevés virágos növény is. A hegy tetejéről valóban érdemes körül tekinteni. Egyetlen képen látjuk ott magunk alatt a fűfödte sziget doleritláva-gyűrűjét, a középre zárt nyugodt, kék vizű öblöcskét és a végtelen Indiai Oceánt, a melyen szemünk egyetlen nyugovó pontot talál csak: a távolban horgonyzó hajónkat.

A mint a kráter meredekjén lebocsátkozunk, óvatosan lépdelve egyik fücsomóról a másikra: nem csekély meg-lepetésünkre lármás pingvinesapattal találkozunk. Hasonlitanak a kergueleni bóbitás pingvinhez, de hosszabb a bóbitájuk s csőrük és szemük közt nincs meg az a tollatlan, vörös csík, mint amazoknak; ez tehát más faj. A neve *Eudyptes chrysolophus*.

Magatartásában, viselkedésében is különbözik déli rokonaitól. S míg a Kerguelen szigetein ilyenkor csak költenek a tojók, itt már anyányi fiakat találtunk, a melyeknek tollazata alig különbözött a vénekétől. A csinos kicsinyek közt annál esetlenebbek a vedlésben levő, rongyos, cafatos példányok. Miután pedig már a fiatalok egy része is megkezdte a vedlést, annyi az elhullott toll, hogy a szél, ha fúj, mintha hófergeteget verne fel közöttük. Közledeztünk lármásan mozgolódnak,



csak a fiatalok nem félnek, még ha kezünkbe vesszük is őket. Fészküket egy fücsomóra tákolják nagy ügyetlenül. Irígy társaik néha elcibálják a fészket, a miért aztán a sértett fél tollait rázva keserves jaj-kiáltásokat küld az ég felé.

Hulladékaik kellemetlen szaga miatt ki nem állhattuk sokáig társaságukat, de megcsodáltuk századok óta épített ösvényeiket, a melyeken a bukdácsoló hímek nagy ügygyelbajjal fel s alá járnak, hogy élelmet hordjanak a tengerből. Kövér fiókáik azt bizonyítják, hogy apai kötelességüket lelkiismerettel teljesítik. Sohasem teszik meg üres begygyel azt a nehéz hegymászást a tengertől fészküikig. Ott aztán gondosan megetetik a fiókát, — ha közben egy gonosz szomszéd el nem lopja a nagy bajjal szerzett falatot.

A halászok sem húsukat, sem tojásukat nem használják, inkább az itt is vadon élő tengeri nyúl husából élnek. A Novara expedició által 1858-ban importált kecskék és konyhakerti vetemények már kipusztultak.

Festői, szép s érdekes pont ez a sziget; de egy életet itt tölteni keserves lehet. Nincs fa, mely árnyékot ad. Nincs édes vizű forrás, vagy patak. Nincs biztos földél, melyet a kráterben örvénylő szélvihar le nem sodor. Nincs semmi változatosság. Nincs élet, csak tengődés. Ha a távolban elhaladó gőzös füstje, vagy árboca feltűnik, vagy ha egy expedició hajója pár órára kiköt, az olyan világra szóló esemény a szegénysztpáli halászoknak, amelyről aztán esztendőig beszélnek.

Délután felszedtük a horgonyt s keletnek fordúltunk. A midőn mélységmérőnk 672 méternél sziklás feneket jelzett, lebocsátottuk a kotró hálót. Nemsokára feneket ért, sőt meg is akadt. Nagy nehezen felvontattuk ugyan, de megsérülve került fel. Sulyai, keretei leszakadtak; zacskója elrongyolódott. Hanem a veszteségért kárpótolt a zsákmány, mert kiderült, hogy egy korall-erdő fedte feneket söpörtünk végig hálónkkal. Voltak hálónkban tollas (pennatulidae) és kéregkorallok. Kékes mésztörzsükön tejfehér állatkák ültek hús-



színű szájredőkkel. Találtunk még hálónkban hatos szivacsokat (hexactinellidae), férgeket, brachiopodákat és hydroid-polypokat.

Fényes, csillagos éj után, derült, felhőtlen láthatáron pillantottuk meg másnap Uj-Amsterdam szigetét.

### Uj-Amsterdam.

Az a csekély kráterű vulkán, mely Uj-Amsterdam szigetét alkotja, 920 m. magas. A főcsúcson kívül egy különálló kúp s több láva-kúpocska van rajta. Partjait nehéz megközelíteni s a legtöbb oldalon 80 méter magasságú sziklafal állja útját a kikötésnek. Csak északkelet felé lejtősebb a part s itt, ha nincs vihar, csak a sziklatömbök nehezítik meg a kiszállást. Itt kötött ki 1893-ban az Eure is, amidőn a francia zászlóárbot s az élelmiszer-raktárt elhelyezte.

A parttól 4 tengeri mértföldre, 1463 m. mélységben kevés eredménnyel gyűjtöttünk s aztán megkísérettük a partraszállást. Alkalmas horgonyzó helyet még a sok hólyagos hínár közt sem találtunk; de cetet láttunk eleget. Valószínűleg a parton tenyésző jóféle rákok és halak kedvéért járnak erre.

A part lejtőin már a távolból mozgó, vörös és fekete pontokat láttunk. Nem tudtunk arról, hogy itt valami nagyobb fajta állat él s így nem voltunk képesek megfejtetni, mik lehetnek azok. Közelebbről aztán meglepetve láttuk, hogy egy tehéncsorda legel ott.

Egy nagy, vörös bika harcias farkcsóválással állt meg a francia zászló-árbot alatt, mintha az idegen inváziótól akarta volna megvédelmezni. Szenvedélyes vadászaink: a két hadnagy, mindjárt fegyvert fogtak s elsőkül szálltak partra. Bizony egyikünk sem bátorkodott megírígyelni elsőségüket. Az első lövés nem talált s a bika földnek szegett fejével rohant támadói felé. Az újabb lövésekre azonban hirtelen megállt s bozontos farkával oldalait csapkodva a menekülő tehenek s borjak után indult.

Miután már a mészáros és a matrózok is partra száll-



tak, első hadnagyunk egy másik, fekete bikát szemelt ki s azt megközelítve az első lövésre le is terítette. A matrózok oda-szaladtak, de a bika még egyszer felugrott. Kis híjja, hogy fel nem öklelte a legközelebb álló matrózt, a midőn egy második lövés gerincén találta.

Matrózaink felkoncolták az óriás állatot s bozontos bőrét s fejét győzelmi jelvényül elhozták a fődélzetre. Másnap, — a mi már régen nem történt, — friss marhahúst élvezhattunk. No de volt is gondja a szegény szakácsnak, a míg szívós rostjait megpuhította.

Nem tudjuk, ki hozhatta ide ezeket az állatokat, mert sem az „Eure“ naplója, sem a régibb utazók nem tudnak róluk. S nem is célszerű ez a betelepítés, mert az esetleg ide kerülő hajótöröttek többet ér néhány tengeri nyúl, vagy kecske, mint ezek a veszedelmes állatok, a melyeket fegyver nélkül nem ejthet el.

Uj-Amsterdam szigetét a vulkáni bombák és kőtömbök csaknem járhatatlanná teszik. Ennek illusztrálására mondjuk el a következő történetet.

1853. augusztus 24-én a „Meridian“, angol hajó Uj-Amsterdam partjánál hajótörést szenvedett. Legénységét, melynek kötelek segélyével sikerült a meredek partra felkúszni, felvette egy éppen arra járó cethalász-hajó. Öt nap mulva járt arra a „Monmouth“ gőzös és a partról tűz-jelzést vett észre. Láta, hogy ott hajótöröttek vannak, de a hullámtorlás miatt nem köthetett ki. Intett tehát nekik, hogy menjenek át a lejtősebb északkeleti partra, a hol csolnakkal várnak rájuk. Azok el is indultak, de a rögzös, köves utat, mely csupán 5 tengeri mérföld, 5 napnál előbb nem tudták megtenni s a szomszág ezalatt félholtra gyötörte őket.

Mindenfelé lyukak s repedések tátonganak, csak itt-ott talál lábunk biztos lávatalajra. Némely helyen a bazalt-redők mély barlangokat formálnak. Első sorban a zászlórúd közelében fekvő két kis kráter-csúcsot látogattuk meg. Salakból és kihányt lávagömbökből, u. n. bombákból álla-



nak. Oly szabályosak és épek, hogy bizonyosan nem régen működésben lehettek még.

A vulkáni terület kiégett, kopár jellegét enyhíti az, hogy gazdag pázsit takaró fedi. Fél embermagasságra nőnek azok a fűfajok, a melyekkel Szent Pál szigetén ismerkedtünk meg (*Poa Novarae*, *Scirpus nodosus*, *Spartina arundinacea*). Akad köztük néhány edényes virágtalan (páfrányféle) pl. a barlangok körül másfél méternyire növä *Nephrodium*. Kellemes meglepetésül fákat is találtunk itt. S az a különös, hogy Uj-Amsterdam egyetlen fája, a *Phylica nitida* ugyanaz a faj, mely a Déli Atlanti-Oceán magános szigetén, Tristan d' Acunha-n terem.

A táj általános képe a Kamerun-csúcs füves régiójára emlékeztetett, csak a virágos növények hiányoztak, mint minden széljárta szigeten. Folyóvizet nem láttunk, de az útleírások szerint a sziget déli részén van patak. Másként hogyan is élneek rajta szarvasmarhák?

A part bazalt-tömbjei közt s a füves oldalakon is sok bóbítás pingvint találtunk. A parti vízmedencékben virág- és koráll-moszatok tenyésznek.

A tengeri csillagok itt élő fajtái szívó korongokkal tapadnak a sziklákhöz, hogy össze ne zúzza őket a hullámtorlódás.

Megvizsgáltuk a franciák által itt hagyott élelmiszerraktárat is, a melynek 13 hordójából 5-öt üresen találtunk. Nyilván a hajótöröttek használták fel.

Mindössze 4 órát töltöttünk a szomorú, hajóroncsoktól környezett szigeten, aztán tovább indultunk. Távoztunkkor a szigeten óriási füstoszlopot láttunk felemelkedni. Szinte vulkáni kitörésnek gondoltuk volna, midőn kitűnt, hogy egyik gondatlan matrózunk gyújtotta volt meg a fűvet s az okozza a füstöt.

Uj-Amsterdam vulkáni termékei óriási területet foglalhatnak el a tenger alatt, mert még 114 tengeri mérföldnyire sem találtunk a fenéken egyebet, mint vulkáni hamut és bombát s alig néhány állatot.

## A Déli Indiai-Oceánon.

Északkeletnek fordulva elértük a maximális légnyomás vidékét, hol a légsúlymérő 775 mm.-t jelzett s a legszebb tiszta, nyugodt idő volt. Januárus 17-én 28° meleget mutatott a hőmérő, mely napról-napra emelkedett. A melegítő grogot friss tussal cseréltük fel; újra felraktuk az árnyéktartó ponyvákat s élvezettel töltöttük a hűvös estét a fedélzeten. Ilyenkor gyönyörködtünk a csillagos égen; láttuk a *Magalhaães-felhőjét* jobbra a tejúttól s azt a csillagtalan foltot, a melyet *Szenes-zsáknak* szokás nevezni. Láttuk a híres *Déli keresztet* is, a déli éggömb ékességét; de sokkal szebb volt a ragyogó *Orion*. Általában az északi csillagzatok pompája csakugyan messze túlszárnyalja a délieket.

Az áramlás nélküli, tükörsima tengerben mind újabb s a délsarki tengerben ismeretlen lebegő állatokat találunk. A felszínen kék *Velellák* és hólyag-állatok, *Physaliák* úszkáltak. Ha a hajó megállt, oldalára égszínkéék botrogok (*Haliscarcinus*) kapaszkodtak. Január 6-án ezernyi albatroszt találtunk, a melyek hosszú sorokban úszkáltak a tengeren s csak közeledésünkör röpültek fel. Zöldcsőrű albatroszok voltak (*Diomedea chlororhynchus*) fehér tollazattal s fekete szárnyakkal. Nagy tömegük onnan magyarázható, hogy valószínűleg költőhelyük felé gyülekeztek. SCHAUINSLAND is talált egyszer sok ily madarat költésben, együtt, a Csendes-Oceán Laysan nevű szigetén. Ezután sokáig nem láttunk madarat.

Uj-Amsterdamot elhagyva eleinte váltakozó mélységű, hullámos fenekű tengeren jártunk. Odább, a 28-ik déli szélességi körnél elértük a 4000, majd 5000 s több méter mélységet. E nagy mélységekből készülékünk u. n. vörös agyagot hozott fel. Ez borítja mindenütt az egyenlítői tengerek mély helyeit, de az Indiai-Oceánban eddig még nem találták. Csokoládé-színű s ha megszárad, kissé világosabb lesz.



A 27-ik szélességi fokkal elértük az indiai délkeleti passzát vonalát; s a passzát okozta vihar mindjárt véget vetett finomabb észleleteinknek.

A forró övbe való hirtelen átmenetünk váratlan szerencsétlenséget hozott. Derék orvosunk, dr. BACHMANN, ki még a szigetekén jó kedvvel mászkált a sziklákon, hirtelen rosszúl lett s másnap, januárius 13-án reggel holtan találtuk kabinjában.

Elvesztettük benne egyetlen, lelkiismeretes és önfeláldozó orvosunkat, ki felejtethetlen gondossággal ápolta volt maláriás utitársait. Később tapasztaltuk csak, mily nagy volt e veszteség, — a midőn égető szükségünk lett volna orvosi tanácsára. Dr. BACHMANN a breslauer egyetemen szerezte orvosi diplomáját s FLÜGGE, KOCH és FISCHER mellett szenvedélylyel tanulmányozta a bakteriológiát. Ideális tudomány-szomj vezette vállalatunkhoz, melyben a mélytenger s különösen a fenék-iszap bakteriologiai tanulmányozását tűzte célul s e végből hajónkon laboratóriumot is rendezett be.

Megkezdett munkáját nem végezhetette be. De sikerült kimutatnia, hogy a mélytenger vizében s a fenék-iszapban is mindenütt vannak bakteriumok. Maláriás utitársai véréből vett próbákön tanulmányozta a lázat okozó mikroszkópi parazitákat s közben éjjel-nappal ápolta őket.

Januárius 15-én az összegyűlt legénység előtt leborítottuk a német lobogóval szegény társunk koporsóját, elbúcsúztunk tőle s lebecsátottuk a tengerbe. Különös véletlen, hogy épen az nap mértük egész expediciónk alatt a legnagyobb mélységet: 5911 méter mélységben, a hozzáférhetetlen tengerfenék örök csendjében és sötétségében, ott nyugszik ő, ki e mélység titkainak szentelte életét.

---

A délkeleti passzát miatt csak akkor használhattuk ismét kotró hálónkat, mikor a Kokos-szigetek korall-zátonyai mögött védelmet találtunk a hullámcsapás ellen. E sziget

partja nagyon meredek lehet, mert 2 mérföldnyire tőle már 2154 m. mélységet mértünk. Ez a sziget nevezetes pont a földrajz történetében. Itt töltött DARWIN 2 hónapot s a korall-szigetek keletkezéséről való tanát épen e sziget tanulmányozásával alapította meg; láttuk Ross házat is, a melyre felvonták az angol lobogót. Mi nem szállhattunk ki e szigeten s mivel még sok alkalom kínálkozott, hogy az Indiai-Oceán többi vulkáni szigeteit tanulmányozzuk, — tovább haladtunk észak-keletnek, Szumatra felé.

Nemsokára az időjárás is megváltozott, mert lejutotunk az északnyugati monzun, vagy a tengerészek nyelvén szólva „mal passat“ övébe. Borus égbolt kísért koronként trópusi esőkkel. A fenék is megváltozott. A Kokos-szigetek körül korall-törmelékes globigerina-iszapot találtunk; ellenben északabbra, az 5248 m. mély fenékről a mélységmérő radiolária-iszapot hozott fel, mely megszámlálhatatlan sokféle apró kova-héjacsokból állott. A kova-iszapos fenék állatvilága tapasztalás szerint gazdagabb, mint a Szent-Pál-és Kokos-szigetek közt elterülő vörös-agyag fenéké. Ezért le is bocsátottuk kotróhálónkat, mely 7000 m. drótkötél leeresztésével ért feneket s 9 óra múlva került fel újra. Sok nem volt benne, de mégis nem egy érdekes állat szolgáltatott tanúságot arról, hogy ott sem szünetel az élet, a hol a víz 500 atmoszféra nyomással nehezedik lakóira.

A felvontatott hálóban volt egy tengeri csillag (*Styrocaster*), egy tengeri sün ibolyaszínű héjtöredékei, egy mélytengeri szivacs, egy tengeri ugorka s 5 polyp, úgynevezett *Ceranthusok*, melyek lábnyi hosszú nemez-szerű csövekben éltek.

Az óriási vízoszlop nyomása összetörte egy hőmérőnket s csak másnap állapíthattuk meg, hogy itt  $1.1^{\circ}\text{C}$  a fenék hőmérséklete. Ezt az alacsony hőfokot csak az magyarázza meg, hogy a sarki tenger hideg vize a fenéken észak felé lassú áramlatban egészen a Szunda-szigetséghatol.



2500 méterig lebocsátott hálók a leggazdagabb eredményekkel kerültek földérintésre. A mélyebb vízrétegekben úszkáló fajok közül eddig ismeretlen rákokat találtunk itt; volt köztük öt különböző fajta feleináslábú rák (*amphipoda*), u. n. *Thaumatops*, melynek teste csodálatosan áttetsző. Voltak a hálóban különböző lábasfejűek; egynémelyiküknek kocsányon ült a szeme. Az innen került halaknak is olyan felfelé irányított, hosszú, kiálló szemük volt, mintha távcsöveik lettek volna. Azt a sok-sok gyönyörű *Tuscarorát*, *Salpát*, szárnyas csigát, meduzát, férget, rákot, a mit itt találtunk, lehetetlenség rövidesen leírni. Csak a szaktudósok hosszú ideig tartó alapos bűvárlatai után fogjuk igazán megismerni mind azt, a mit itt gyűjtöttünk.





## Szumatra.

**K**imondhatatlan megnyugtató érzéssel töltött el, midőn az első gözös láttára meggyőződünk arról, hogy ismét emberlakta vidékhez közelítünk. Ezt jelezte a sekélyedő fenék s az a zivatar is, mely a januárius 22-én feltűnt Szumatra-sziget felől jött. Elhajóztunk Trieste szigete mellett, mely egyike azoknak az apró szigeteknek, a melyek Szumatrának mintegy előőrsei nyugot felől. Itt láttuk meg először a Bariszán-hegység tekintélyes tömegét. A hullámmás is elesöndesült, mert bejutottunk ama partmenti medencébe, melyet az említett előszigetek körülzárnak s védelmeznek a nyílt oceán felől. E tengermedence faunája és különös hőmérsékleti viszonyai kiválólag érdekelték bennünket. Még az nap éjjelén oly erős zivatar volt, hogy szalonnánkba is behatolt a víz; az északnyugati monzun pedig úgy megtöltötte a légkört ködös párával, hogy egész éjjel szólnia kellett a gőzsípnak, hogy az összeütközést elkerüljük.

Reggelre kiderült. Gyönyörű szumatrai tájkép tárult elénk. Három lépcsőzetben tornyosulnak egymás fölé a hegygerincek s ibolyaszínben pompázó távoli vulkánok kúpjai uralkodnak felettök. A völgyeket borító őserdőket fehér pára-tömegek fűrésztötték. A part előtt egész sereg korallzátony és szigetek sorakozik, a melyek a hajó útját veszélyessé teszik, de a szemlélőt a legkedvesebb változatossággal gyönyörködtetik. Erdő borítja valamennyit s partjaikat pálmák szegélyezik, a tengerbe bókoló koronáikkal. Olya-





Az Araui völgy-szoros Szumatrán.



nok ezek a szigetek, mintha mindenikök egy nagy úszó virágkosár volna. Szumatra felénk eső lejtői népteleneknek látszanak; csak Padang közelében bukkanunk a kultúra nyomaira.

Januárius 22-én, vasárnap délután kötöttünk ki Emmahafenben, a Konningine-öböl újan épült kikötőjében. — E helyet gőzvasút köti össze Padanggal és a szénben s egyéb terményekben gazdag belvidékkel. A hollandi gőzösökön kívül újabban német hajók is járnak erre, a melyek Ausztráliából visszatérőben, havonként egyszer keresik fel Padang kikötőjét.

Mi 8 napig horgonyoztunk Emmahafenben, a melynek kedves környékét meleg klímája ellenére is megszerettük. Az öblöt nagy, krátterszerű félkörben övezik a szelektől védő hegygerincek; a déli és délnyugati hullámjárás ellen pedig 898 m. hosszú hullámtörő gát védi meg. A kikötő építésében sok nehézséget okozott az a körülmény, hogy a part 4—8 m. vastag korall-rétege sülyedő iszapfenéken nyugszik s így csak könnyebb építményeknek nyújt biztos alapot. A védett öblöcskében most is látjuk a folyton települő pompás korall-törzseket, a melyeknek erdeje a tengeri ugorkák, s egyéb állatok fantasztikus alakjait rejtí. A kristálytisztá víz kékjén át órákig elbámulhatjuk nyüzsgő sokaságukat.

---

Az expedíció vezetője még az esti vonattal Padangba ment, hogy átvegye az otthonról küldött postát a konzulátusnál és sürgőnyt adjon fel, jelentve a Valdivia szerencsés visszatérését a Déli-sarkvidékről.

A konzulnál, ki vacsorára is ott tartott, három zsákra való postai csomag és levél várt ránk. A szíves fogadtatás után pálma- és bambusz-bokrok közt, fényes holdvilágított úton vitt maláj kocsisunk a kikötőbe, a hol a benszülöttek bambusz-kunyhóit ragyogó fényű tündöklő-bogárkák



zsongták körül. Hosszas magányunk nélkülözései után azt hittük, hogy mindez álom, vagy az „ezeregy-éj“ meséje valósult meg körülöttünk. Nagy későn értünk vissza a parton várakozó társainkhoz, a kik mohó örömmel vették át a kedves posta-küldeményeket.

Másnap látogatásokat tettünk a hollandi hatóságoknál, melyek a legfigyelmesebben támogattak mindenben. Első sorban új orvosról akartunk gondoskodni. KUHNERT ezredes, a hollandi egészségügyi osztály főnöke azonnal sürgönyözött Bataviába, hogy egy szabadságolt katona-orvost rendeljen oda. De az illető már elutazott volt s így orvos nélkül kellett tovább utaznunk.

### Padang.

A végetlen kiterjedésű trópusi városok jellemző példánya Padang. Gondozott, széles utak hálózák be. Szanasztét szórva minden s a tarka sokaság közt járkáló mégis mindenfelé lát valami meglepőt, érdekeset. A konzul állítása szerint 33,000 lakója van; ezek közül 1900 európai, 26,000 benszületett maláj, 4000 khinai s 1000 arabs és hindú. A többi Niasz-beli, szigetlakó maláj, a kiket jó munkájukért cselédségnek használnak az európaiak. A kereskedelmi forgalom központja a Padang folyó jobb partja, mert a folyón a torkolattól másfél kilométernyire bejárnak a maláj vitorlások. A part során festői bárkák kötöttek ki. Élénk sűrűség-forgás van körülöttük. Ott árulják a partvidék és a szomszéd szigetek mindennemű terményét: fát, rotang nádat, gyantát, kókuszdiót, rizst, gyümölcsöt és baromfit. Serény kulik teherrel megrakodva futkosnak fel s alá.

A kereskedő-városrész mellett van a khinai negyed. A gyakori földrengések miatt csak egyemeletesre építik csinos kőházaikat, melyek előtt árúikat kínálgatják. A vevő pontos és udvarias kiszolgálást talál minden khinai boltban. A legnagyobb üzletek az ő kezükben vannak s a Valdivia élelem

készletének beszerzését is khinai kereskedő vállalta el. Konzulunk társaságában meg is látogattuk a khinai telep egyik előkelőségét, a ki lekötelező udvariassággal fogadott és rendkívül örült annak, hogy pompás mennyezetes ágya és arany ékítésű butorzata tetszésünket megnyerte. Nem csekélyebb pompát találtunk a khinai templomban, hol előzőkenyen meg is teáztattak bennünket. Az oltár képei a pokol kínjait és a menyország gyönyörűségeit ábrázolják. Az utóbbiak elég leleményességet árulnak el, de a khinai pokol nagyon hasonlított az ó-keresztyén festők ábrázolataihoz. A menyország legnagyobb gyönyörét az a kép mutatja, a melyen egy csinos leányzó legyezőjével űzi el a szúnyogot az idvezült khinai képes feléről.

Azonban nem feledkezhetem el a khinai városrész sötét oldalairól sem. A por s a bűz, különösen a zöldség és halárusok körül tűrhetetlen volt. Az undorító ópiumházakban pedig megismerkedtünk az emberiség egyik leggyalázatosabb szenvedélyével; megnéztük az ópium-evőket, kik egészségüket, életüket adják oda a kéjes álmokért, az ópium kábító élvezetért.

E khinai városrészből az európai negyedbe vezető széles út mentén vannak a nyomdák és a khinai asztalosok műhelyei. A széles, rendben tartott járdát kókusz-pálmák s facsoportokkal váltakozó házak szegélyezik. A németalföldiek praktikus gondolkodását itt is felismerhetjük a trópusi viszonyokhoz alkalmazkodó építkezésben. Házaik fából épültek, s méternyi magas, földre vert oszlopokon állnak, födelük atap-pálma levél. Így szabadon éri őket a szél; a sok eső ellenére sem nedvesek s azért hűvösek is. A ház előtt s mögött tágas veranda van; az első a szalont, a hátsó az ebédlőt helyettesíti. Az árnyas kert felé esnek a cselédlakások, a konyha és a fürdőszoba, mely sehol sem hiányzik; a szükséges vizet ciszternákból merítik. A hollandi ház úrnője otthon maláj viseletben jár, mely redős *szarongból* (szoknya-féle) és fehér zubbonyból áll. Meztelen lábacs-



káit csinos facipőcskébe rejti. Európai ruházatot csak akkor ölt, ha az utcára megy.

Az európai városrész közepén tágas, pázsitos terek vannak. Körülöttük kaszinók, szállodák s hatósági épületek foglalnak helyet. A legnagyobb a Michiels-tér, melyen a hódító MICHELIS tábornok emlékére góth stílű tornyot emeltek.

A város mögötti hegyeket érdemes megmászni a szép kilátás és az érdekes állatvilág kedvéért. A cerkóf-majmok, melyeket itt is szent állatoknak tartanak, bizalmasan jönnek elénk, hogy őket banánnal kínáljuk. A további erdőségekben pedig százféle madárra és csikos disznóra (*Sus vittatus*) vadászhatunk.

---

Hogy a sokféle néppel közelebbről is megismerkedjünk, elmentünk a vásártérre, hol ezernyi bódében árultak az arany és ezüst díszműtárgyaktól a rizsig mindenfélét. Szumatrai bivalyok vontatták oda a megrakott szekereket, a melyeknek tartalmát az elárúsítók gyorsan és csinosan állították ki bódéikban vagy a földön.

Volt ott mindenféle zöldség és gyümölcs: banán, citrom, narancs, ananász, sárga mango-gyümölcs (*Mangifera indica*), mangosztán (*Garcinia mangostana*) és dinnyefagyümölcs (*Carica papaya*).

A mangosztán nagyon jóízű, vörös-héjú, egyszemű gyümölcs. Ott árulják mellette a duriót (*Durio Zibethinus*), mely erős szagú és majdnem emberfej nagyságú. Némelyek nagyon izletesnek tartják zöldesszürke héjának tejföl-szerű tartalmát; mások minden jóságaért sem tudják megbocsátani kipusztíthatatlan záptojás-szagát, a mely mindenütt érezhető, a hol csak malájok járnak; mert ezeknek kedvenc gyümölcse a durió. Árulnak ezenkívül paprikát, batátét és aréka-diót (*Areca Catechu*). Ez utóbbit a bétel-rágó malájok használják olyanképen, hogy égetett mésszel

besodorják a bételbors (*Piper betel*) levelébe s így szopogatják, mit sem törődve azzal, hogy nyálukat vörösre, fogaikat feketére festi.

A só-kereskedők is felütötték tanyájukat épen a mészárosok kellemetlen szagú szomszédságában. Amott a maláj Laci-konyhán marékszámra eszik a rizst. Odább hosszú polcokon rakták ki a szép szövött holmikat. A kosarasoktól vettünk is néhány szalmakalapot, kosarat s olyan madárházikókat, a minőkben a maláj galambját, vagy emberhangon szóló, kedves beo-madarát (*Eulabes religiosa*) hordozza. Fekete kötegekbe rakva hever itt a pálmakötél, melyet a maláj a cukorpálma (*Arenga saccharifera*) rostjaiból készít. E rostok a törzs és az alsó levélhüvelyek közt találhatók s házfödésre is alkalmasak. Árulnak itt jóféle dohányt is s különösen nipa-pálma levelekbe sodort szivarkákat.

Az őserdő terményei a benzoe-gyanta és a guttapercha (az *Isonandra gutta*-ból). A konzultól kaptam egy hullámos diszítésű lovaglókorbácsot guttaperchából. Ezt az érdekes tárgyat csupán egy hegyvidéki falu-főnök KAMPALLA LAGO tudja készíteni.

A bazárban a khinai ipar versenyre kel az európaival. Találni ott még solingeni pengéket is. S ezek is csakúgy elkélnek, mint a benszülött fegyverkovácsok cifra törei, bieskái, kardjai. Rikító színű európai szövet-árúk közt ott árulják a csinos maláj szarongot. Ám a becsesebb, aranyhímes fajtáját itt nem látni; gazdájuk is csak nagy ünnepre ölti fel őket.

A nagy-kereskedelem is szépen fejlődik itt s Padang előbb-utóbb Szumatra első piaca lesz. A bevétel 1898-ban 7.100,000, a kivitel pedig 5.200,000 hollandi forintra rúgott. A legfőbb kiviteli cikkek: a kávé, a szerecsendió-virág és a kopra, a guttapercha, a kaucsuk, rotang-pálmából készült székszővő nád és fahéj, bőrök stb.

Meg kell emlékeznünk arról a kis kirándulásról is, a



melyet a kormányzóságtól kapott szalonkocsiban tettünk a hegyi vasúton, a belvidéki felföldre.

Az Emmahavenből kiinduló keskenyvágányú vasút főcélja a szumatrai szén értékesítése. A szingkarahi tó mellett halad el s végállomása Szavah-Lunto. W. H. DE GREVE bánya-mérnök fedezte fel 1867-ben az itteni szénterületet, melynek ó-harmadkori rétegei némelyike 6 m. vastag. Szene majdnem kőszén értékű. DE GREVE sürgetésére csakhamar kiindult egy szakértő bizottság a helyszínt tanulmányozni; ekkor történt, hogy egy csolnak a Kvantanfolyón felborult s a benne ült mérnök, a szerencsétlen DE GREVE a vízbe fúlt.

Mivel a folyami közlekedésnek nem tudták módját találni, elhatározták a vasút-építést. A kínálkozó útvonalak közül a hosszabbikat választották, mert az nagyobb népes területekkel létesített forgalmat s kisebb lejtéssel csupán a 773 m. magas padang-padjangi hágót kellett legyőznie. A jávai államvasutak főmérnöke, IJZERMANN építtette ezt a páratlanul érdekes, részben fogas keréken járó hegyi vasutat, mely 306 kilométernyi útvonallal csak kevéssel ott-létünk előtt nyílt meg. Az egyenlítő alatt roppant nehézségekkel jár a vasútépítés. Mikor már készen állott a vonal, egy trópusi felhőszakadástól megáradt az Anei folyó s a völgysszorosban épült pályatestet mindenestül elsöpörte. Azóta újra építették; a folyó ágyát pedig szabályozni kellett, hogy zivatarok után ki ne öntsön. A legnagyobb meredekségek a hágónál, Padang-Padjang közelében vannak, hol a vonat fogaskerékkel halad. Legmagasabb vonal-része (1154 m.) a Merapi vulkán lábánál megközelíti a Gott-hard-alagút magasságát. A vasút mozdonyait Esslingenből, vágányait pedig KRUPP gyárából hozták. A szellős kis kocsikon első és második osztály van; a másodikon a nép, az elsőn az európaiak és a jobb módú khinaiak és malájok utaznak.

Nem könnyű dolog leírni azt a változatos, regényes vidéket, melyen útunk vezet. A Padang hídján áthaladva





Rizs-csúr Padang-Padjangban.



jól művelt alföldet érünk; ez az ú. n. Benedföld. Olyan, mint egy óriási park. Mesterségesen öntözött rizsföldei váltakoznak apró ligetekkel és nedves mélyedésekkel, a hol kurta-törzsű nipa-pálma (*Nipa fruticans*), szágó és pandanus terem. Két óráig haladunk a síkságon, átkelve az Anei-folyó alsó folyásán is; aztán befordulunk a hegyek közé, a melyek legmagasabbjai: a füstölő Merapi és a Szingalan-Tandikat kettős vulkán. Kajutanam állomásnál kicserélik a mozdonyt. Itt kezdődik az Anei haránt-völgye, melynek szurdokját a 2453 méter magas Tandikat szorítja össze. A folyton emelkedő pálya 8 helyen szeli át az Aneit. Lent a mélyben pala- és trachit-tömbök közt zúg a folyó, fent a páfrányfák közt pedig pokoli ordítást csapnak a *sziamangok*: hosszú-karú, fekete gibbon-majmok (*Hylobates syndactylus*). Sok helyen látunk összetört hidakat, vagy a pusztító vízárak egyéb nyomait. Itt egy vízesés siklik el mellettünk, amott szűk sziklafalak közé fordulunk s 770 m. magasságig érve éppen csak Padang-Padjang előtt kerülünk ki a szorosból.

Csinos hegyi falunak képzeltük Padang-Padjangot s találtunk helyette egy unalmas, egyhangú, kőkocka-házakból álló házsört, redős bádogg-födelekkel. Ez megvédi lakóit a tűzvész ellen, de teljesen lerontja a régibb pálma-födeles házacsókák festői hatását. Csak az út mentén épült középületek és nyaralók csinosabbak. Innen már a folyton füstölő Merapi 2892 m. magas csúcsa is látszik.

A tiszta, hűvös hegyi levegő hosszú sétára serkent, mely után jól esik megpihenni a „Merapi“ vendéglő hollandus tisztaságában s végig szemlélni a hazatérő munkásnép tarkaságát s a beköszöntő homályban a tündöklő bogárkák fényét!

Bocsásd meg, kedves olvasó, hogy a tengerfenék titkai-tól elcsaltalak Szumatra belsejébe! S ne fordulj el képemtől, a midőn a tengeri világ fakó homálya után a távoli pillangós berkek szin pompás verőfényére vágyott kalandos ecsetem.

### Padang felföldje.

Szumatra délnyugati partját 3—4 párhuzamos hegy-lánc foglalja el, melyek végignyúlnak az egész szigeten. Erdő borítja őket a gerincig és helyenként zúgó hegyi patakok törtek rajtuk haránt-völgyeket. A Bariszán-hegyláncot csak néhány helyen szakítja meg tágasabb völgysek. Ezek közt a Padang síkja a legszélesebb; e név maga is síkot jelent a malájok nyelvén. Ezt a síkot a tenger felé kiugró oldal-láncolatok szegélyezik. Mindezen hegyláncoknál magasabbak azok a tűzhányó hegyek, a melyek közül nyolc ma is működésben van. Jáva szigetén több (28) füstölög; de viszont Szumatrának 50 kialudt vulkánja van. Ezek legmagasabbika a 3690 méteres Indra-Pura-Pik.

Mintegy 19 km.-nyi közökben sorakoznak e vulkánok, néhol épen kettőnként is. Ilyen ikervulkán például az utunkba eső Szingalan és Tandikat. Ezek a tűzhányók hamujokkal s lávájokkal elrekesztették a hegyláncok hosszanti völgyeit s így keletkezett többek közt az úgynevezett Agami-fensík.

Más trópusi fensíkokról is állítja a monda, de az agamiról kétségtelenül igazolható, hogy őstörzs lakóhelye volt. Menangkaban-ország volt ez hajdan s fővárosának, Breangaunak romjai ma is láthatók a Merapi lejtőin. Népe Brahmát imádta s RAFFLESIIUS szerint a XV., mások szerint a XII. században szorította ki őket innen az izlam. Annyi bizonyos, hogy a felföld túlszaporodott lakossága 1160-ban jórészt átvándorolt Malakkába s onnan a többi Szunda-szigetekre. A Padangi-felföld tehát őskultura helye. De ki mondhatná meg abból a néhány romból, hogy milyen nép s hogyan élt itt egykor, a XII. század előtt?

A geologusok tanúsága szerint Szumatra a kréta kor-szak végén emelkedett ki a tengerből. Vulkánjai oly őshegy-ségeket törtek át, a melyeknek rétegei őskristályos palák, gránit, karbon-mész és devon-korú üledékek voltak. A vul-



kánok lejtői fölé olyan rétegek rakódtak, a melyeknek kövült halai az eocén-korszakról tanúskodnak. A vaskos széntelepek is az ezen korú erdőségek maradványai. A szén 300 méternél vastagabb, kövületeket nem tartalmazó homokkő rétegek közé települt be s e fölött csak itt-ott találni még korál-mészkő réteget.

Az Agami-fensíkot, melyről megjegyeztük, hogy vulkáni elemekből áll, mély szakadékok szelik. Ezek nyilván vulkánikus repedések, de a patakok is mélyítették őket. A tágas völgymedencéket összekötő szurdokok is mind a víz munkájának eredményei.

Igy keletkezett az a gyönyörű hegyvidék, a melynek vízesései, zöld, erdőkoszorús tisztásai, erdők közt rejtőző falucskái s üde levegője az Alpok, vagy a Kárpátok némely helyére emlékeztetnek, ha a fejünk fölött fenyegető vulkánok és a trópusi növényzet eszünkbe nem juttatják, hogy Szumatrán vagyunk.

A vulkáni kőzetek elmálásából keletkezett talaj dús termőhelye a növényvilágnak. A termesztett növények elsője itt a rizs. A benszülötteknek mesterséges öntözésre szánt rizstábla-rendszerét a hollandus leleményesség még tovább tökéletesítette. Kétszer is aratják egy évben a rizst, a melynek — magva szerint — 14 különböző fajtáját ismeri a benszülött éles szeme. Rendesen csak lábbal cséplik. Mellette nagy szerepe van a cukornádnak, a melyből bivaly-hajtotta malmokban préselik ki az édes levet.

A pálmák egyik-másik fajtát ott látjuk mindenütt. Gyakori a cukorpálma (*Arenga saccharifera*) házfödésre való rostjaival, cukornedvet adó gyümölcsével. Csak szálanként terem az aréka-pálma (*Areca catechu*), mely a bételt szolgáltatja. A legelterjedtebb a sugár kókuszpálma (*Cocos nucifera*). Helyenként erdőket is alkot, mint a bambusz meg azok a gyümölcsfák, a melyekben újra felismerjük a padangi vásárban szerzett ismerőseinket: a duriót, a mangót és a mangosztánt. S az erdő ékességei a páfrányfák

és a vörös levelű kvasszia-fák (*Cassia amara*) is itt találhatók.

Mint pompás foglalatban a ragyogó ékkő, úgy emelkedik ki e növény-dísz közül a maláj ízléses, ékes, kalitka-



Ékítményes lakóház a padangi felföldön.

szerű házikója. Bambusz-oszlopokon nyugszik mindnyája, 5 lányira a föld felett. Nyerges teteje fémes homlokcsúcsokban végződik; széles ereszei bő árnyékot adnak. Csak a svájci körülfutó erkély hiányzik róluk, de pótolja ezt a gazdag ékítés festéssel és fémberakással. Az ablakok



aprók; az ajtóhoz létraszerű lépcső vezet fel. Csak a gazdagoknak van kőlépcsőjük. A nagyobb ház úgy épül, hogy a törzs-építményhez alacsonyabb szárny-épületeket csatolnak s ezek mindegyikének tetője homlokzatán ugyanolyan csúcsos ormót visel, mint a fő-épületé. A hol több ház van együtt (kampong), ott rendszeren van egy mecset (misszigit)



A fort de kocki mecset (misszigit).

is, a melyet lépcsős tetejéről ismerhetünk fel. (L. ábra). A kampong tehetőségétől függ, hogy mecsetjét kívülről fa-, vagy épen márvány arabeszkék is díszítsék. A mecset közelében rendszeren halas tó is van.

Minden nagyobb faluban van egy úgynevezett *balei*, vagyis egy nyilvános találkozó, afféle kaszinó: hosszú négyszögű léczácsos oldalfallal. A legcsinosabb melléképületek a tarka ékítésű, gyönyörű kis rizs-esűrök. (L. a 143. lapot.)

S most mondjon nekem valaki egy olyan falut, melynek oly egyöntetű architektúrája s a különböző célokhoz oly kitűnően alkalmazott, izléses épületei vannak, mint a szegény maláj kampongnek!

---

A házak építésmódját és falvakká való csoportosulását csak úgy fogjuk jobban megérteni, ha e felföld sajátos társadalmi életébe is bepillantunk kissé. A maláj állam alapformája, a család-szövetkezés sehol sem maradt meg olyan őseredeti formában, mint itt.

Minden egyes ház, ha kicsiny, ha nagy, épen egy családot jelképez; csak a családtagok és hozzátartozóik laknak benne. A középső helyiség a találkozójuk s itt van a gyermekek és leányok, vagy legények helye; a melléképületek egy-egy házaspár lakó-fülkéi; ilyen legfeljebb hat van egy házban. Ha a család szaporodik, a ház közelében egy második vagy harmadik házat építenek a fiatal párok számára. Így keletkezik a kampongnek nevezett házecsoport. Minden háznak van egy elüljárója, *panguluja*: rendesen az anya legidősb fitestvére. A kampong elüljárója a házfők legvénebbike s viszont egy egész kerület (kota) faluinak elüljárói, pangului fölött ezek legidősebbje, a kerületi főnök rendelkezik.

A törzs összetartozandóság-érzete époly erős, mint a családé. A felvidéki malájok több nemzetséghez (szukusz) számíttják magukat; minden nemzetség külön ősanjától (nem ősapától) származik. A nemzetiség összes pangului alkotják a kerületi tanácsot (lara), mely a szentnek tartott *Adat* nevű régi szokástörvény szerint határoz. A németalföldi kormány bölcsen alkalmazkodott a benszülöttek ősrégi szokás-törvényeihez, és hű, megbízható maláj hivatalnokokra tett szert az által, hogy a larak elnökeit tisztviselőül alkalmazza és fizeti. Az elnököt rendesen családi tradíciók szerint, de néha teljesen demokratikusan választják.



Még így sem könnyű feladat a köztük lakó németalföldi kerületi ellenőrök szerepe, a kiknek okkal-móddal egyeztetniök kell az ősi szokásokat a szelid európai renddel és gondoskodni arról, hogy a befolyásos törzsfők mindig készséges közvetítői legyenek a kormányképviselők óhajtásainak.

Legkülönösebb hagyománya e népnek a *matriarchalis családrendszer*, mely más népeknél is meg van nyomokban, de oly határozottan sehol, mint itt. Ősanyától származtatja magát a törzs, az anya szerint számítják a rokonsági fokozatot és az anya a családfő. A családhoz csak az anya oldalági rokonai tartoznak s az ő legidősb testvérét, vagy unoka-öcsét választják panguluvá. A férfi házassága után is eredeti törzsének tagja marad. Ugyanazon törzs tagjai egymással nem kötnek házasságot. A házasság köteléke nagyon ideiglenes jellegű; a fiatal férj a mézes hetek után visszatér családjához és csak koronként látogatja meg feleségét és gyermekeit. A gyermekek inkább a család főnökéhez, pangulujához ragaszkodnak, semmint atyjukhoz.

A női félen alapuló családrendet jelzi az is, hogy minden ház tetején annyi az orom-csúcs, a hány leánynak férje van. Ugyanezen alapon fejlődött ki öröklési szokásuk is. Az asszony és a gyermekek vagyona az anyai családé lesz, ha meghal, csak saját szerzeményéből juttathat egy bizonyos részt gyermekeinek.

Csodálatos dolog, hogy a nő e különös társadalmi helyzetén még a betolakodott mohamedán vallás sem bírt változtatni, holott a Korán soknejűséget enged meg.

---

A felföldi maláj első tekintetre nyílt, rokonszenves modorú, nem oly alázatos, mint a jávai. A beköltözött európaiak szerint azonban a lustaság a főhibája. Ezt némi-

leg megmagyarázza az a családi szervezet, mely nem engedi, hogy valaki züllött, vagy koldus legyen. Nem tagadható, hogy ennek a családrendszernek a kifolyása az elharapódzott vérboszú is. Némelyek hamis, hűtlen és erkölcstelen hirüket költik, de hivatottabb bírálók elismerik becsületességüket, hazaszeretetüket. Jó természetükre vall, hogy a vasútépítéskor egyetlen telek-kisajátítás miatt sem pörlekedtek. Csak a prókátoroskodó családfőkkel gyűlt meg kissé a baj. A vasútépítésre sem akartak vállalkozni s azt inkább a fürgébb jávaiak, szudániak, vagy khinai kulik végezték.

Fanatikusok csak az u. n. „hadzsik“, zarándokok közt akadnak, a kik Mekkát megjárták. Épen ottlétünkör csuktak a fort de kock-i kórházban egy ilyen vallási örvöngöt magánzárkába.

A múlt század elején nagyon elterjedt a felvidéken az ópium, a kakasviadal és a szerencsejátékok szenvedélye, s velük egyben a rablás és gyilkosság. E bűnök kiirtására szervezkedett a *padrik* szektája, mely a papi uralom legnagyobb kegyetlenségével lépett fel s irtóháborúban legyőzte a batták országait is. Bondjol volt a fővárosuk, a honnan zsarnok kormányzatuk kiindult. Néhány elnyomott törzsfő felszólítására a hollandok törték meg e papi uralom jármát abban az 1823-tól 1838-ig tartó háborúban, melyben RAAFF, COCHIUS és MICHIEL, vezérek hőökként szerepeltek.

Az egykori padrik szelleme ma már csak egy-két Mekka-járó maniatikus személyében zavarja meg a németalföldiek békés uralmát, mely értelmes neveléssel fejleszti a nép tevékenységét.

A malájok bámulatos művészi érzékét és ügyességét dicséri házaik ornamentikáján kívül az a sok szötemény, hímzés és aranyműves munka, a mit Fort de Kock vásárában megbámulhatunk.

E kedves nép életvidorsága akkor nyilvánul legfeljebb, ha valami ünnepi alkalomra felöltik díszes viseletüket, pazar pompájú ékességeiket. A komolyan lépdelő





Felcicomázott menyasszony Fort de Kockban.

vének duzzadt ajka, szakálltalan álla, széles orra és kiálló pofacsontjai inkább elárulják a maláj-typust, mint a mosolygó, fekete hajú, villogó szemű, kedves leány-arcok. Solok és Pajakombo nőit híres szépségeknek tartják s valóban még a mi kényes európai ízlésünket is kielégítették.

Az itteniek nem ismerik a négert. Csak kevesen emlékeztek azokra a gézengúzokra, a kiket a németalföldiek zsoldjában láttak volt az atjehi csatában. Nagy respektussal fogadták tehát mindenfelé a mi fekete szörnyetegünket. A vendéglők maláj szolgálai rendesen meg is kérdezték, hogy azt az „oranghitangot“ hová szállásolják s mivel tartásák. Mikor pedig kellő komolysággal felvilágosítottam őket, hogy négerünk minden nap egy malájt eszik meg vacsorára, — vérük is elhült ijedtükben szegényeknek.

---

A Padangi-felföld legszebb és legegészségesebb fekvésű helyei: Fort de Kock és Pajakombo.

Fort de Kock csinos kis nyaraló-telep-féle az Agami-fensík közepén, de a régi erősség körül, szép kilátásáról nevezetes parkkal. Egy zászlóalj katonaság szállásol itt: gyalogság és tüzérség. A legénység toborzott európaiakból és meztlábos benszülöttekből áll; mindnyája rendes egyenruhát visel.

Érdeklődéssel szemléltük meg a barak-kórházat, melynek igazgatója német orvos. A betegek javarésze Atjeh-beli. Itt láttunk először *beri-beri*-kórosokat, a kiknek elaszott izmai alig gyógyulnak másként, mint hogy ha a ragályos Atjeh (Acsin) vidékét elhagyják. Oka bakterium-infekció lehet. Majdnem ép oly sok volt a malária-beteg. Ez itt az uralkodó baj s valamely hely egészségességének mértékét Hátsó-Indiában mindig a malária-esetek számából tudhatjuk meg. A katonai kórházak statisztikája szerint a nyolcvanas években minden európai legalább egyszer megkapta a maláriát. Újabban már csak minden második európaira



s minden negyedik ázsiaira esik egy malária-eset. Csak epidemikus fellépés esetén okoz most is nagy pusztításokat.

PAHUB holland gyarmatminiszter 1853-ban segíteni akart a benszülötteken is és a kedvükért HASSKARL botanikussal, ki nagy viszontagságok közt járta meg Perut, — hozatott onnan Jávába néhány száz khina-fa csemetét. Ezeket dugványozással szaporították. Azóta nem oly méreg-drága a chinin, mint volt régen s ma már a benszülött nagy hálával veszi a neki kiosztott ingyenes orvosságot.

A kormány másik eszköze nagylelkű mentő munkájában a kitelepítés; 1897-ben több mint 60,000 beteget vittek el maláriás vidékéről a katonai kórházba s 17,000-nél többet telepítettek fel a hegyvidékre. A beri-beri- és malária-betegek legjobb orvossága Fort de Kock hűvös hegyi levegője, mely pár hónap alatt meghozza a gyógyulást. A legtöbb beteg Atjehből kerül a nagy padangi kórházba, hol 3000 beteg is volt már s innen küldik őket szükség esetén a hegyvidékre. Az európai tiszt, ha maláriája nem gyógyul, 2 évi szabadságra mehet hazájába.

A fort de kocki bazárban élénk forgalom volt, mikor ott jártunk. A maláj urak bivalyvonta kétkerekű talyigákon jöttek-mentek; a szegényebbje meg csak gyalogszerrel; de a beo-madaras kalitot így is kezükben vitték. Nagyobb terheket csak az asszonyok visznek.

A sokféle viselet közt az európai is elharapódzott már; csak a szarongot nem hagyják el a kedvéért. A férfiak turbánt, szalmakalapot, vagy csúcsos, pálmalevél-süveget viselnek; az asszonyok a selyemkendőt, meg a gazdagabb arany, ezüst fejéket kedvelik s rendesen fekete ujjast viselnek a szarong alatt.

A Fort de Kockból Pajakomboba vivő vasút falvakkal és rizsföldekkel tarkázott völgyön halad addig a kókusz-erdőlepte síkságig, melyen Pajakombo fekszik. Ez a városka 524 m. magasságban épült s ezért még Fort de Kocknál is enyhébb klímájú. A várost pálma-szegélyes, széles sétautak

keresztelik. Az Agam folyón hidak vezetnek át. Sok helyen az árnyas ték-fát, a *Tectona grandis*-t ültetik az utak mellé.



Előkelő malájok ünnepi öltözetben.

Az idylli árnyékban szórványosan épültek a csinos, felföldi, nyerges tetejű házak és mecsetek.

A bazár legszebb ékessége az a két óriás varingin-fa (*Ficus indica*), a melynek ágairól, mint a kulisszák, függnek alá a hosszú légyökök; végeiket lenyesik, hogy a földbe ne nőjenek.

Pajakomboi tartózkodásunk alatt kirándultunk az Araui sziklaszorosba, mely onnan két órányira fekszik és jellemző tájrésze e felföldnek. A gondosan mívelt fensík szélére érve,



meredek hegyoldalak fogadnak, a melyek a „Koffiepackhuis“ című majornál keskeny völgyoszorosba kanyarodnak be, a völgy sziklafalai 300 méter magasak és vízszintes, breccias rétegekből állanak. Fölöttük porszemekké oszlott zuhatagok omlanak a völgybe; legszebb köztük a Batang-Arau vízesése.

Egy helyen csak 20 méternyire áll egymástól a két sziklafal, aztán mind jobban távolodnak, míg végre hosszú katlanoknak adnak helyet, hol pompásan viszhangzik a puska-ropogás.

Csak a völgy bejáratánál látunk néhány kis maláj-lakot. Úgy körülnötte őket a buja növényzet, mintha szerelmes öleléssel akarná agyonszorítani. A házak közelében gyümölcsfákat látunk. A sziklafalakon, a hol csak tenyérszerű helyen is megkapaszkodhat, ott függ a kúszóharaszt (*Lygodium*), vörös virágú *Melastomák* és gyömbér-félék társaságában. A földön mindenütt nő a trópusok legjellemzőbb harasztja a *Gleichenia*; közte néhány közönséges ölyű-szárnyú fű és harasztfa (*Cyathea*) emelkedik ki. Sűrűségük útunkat állja, mikor egy-egy tarkadiszű, madár-szárnyú pillangó (*Ornithoptera*) oly csalogatón lebeg előttünk, hogy szinte kedvünk volna megfogni.

---

Szép, érdekes, csodás ez a Padangi-felföld; megtalálja itt a maga vonzó tárgyait a természetbúvár és a sociologus egyaránt s a ki biztos helyen, európaias kényelemben és tisztaságban akarja megismerni a forró-öv világát, az nem mehet jobb helyre, mint Szumatra felföldjére.

De ne csodálkozzunk azon, hogy itt is oly közel vannak az ellentétek: a kellemes és a kellemetlen! Az Agami-felföld északi határán ott laknak a veszedelmes battakok, a kik még néhány év előtt emberevők voltak. Délre és keletre ismeretlen területek vannak, a melyek nem függenek a németalföldi kormánytól. Végül nyugotra, Padangtól fél-

napi járásra van a Mentavei-szigetek legnagyobbika, a hol most is mérgezett nyíllal fogadják az idegent.

Felüdültünk, megpihentünk. Szinte elkábított e földi paradicsom panorámája. Így tértünk vissza Emmahafenbe, hol épen akkor horgonyzott az első látogató német hadihajó, a „Bussard“. A két német hajó legénysége természetesen hamar összebarátkozott. Estére bucsúvacsorát tartottunk a „Valdivián“, a melyre a szives-látás viszonzásául meghívtuk a kormányzóság és a kereskedő világ előkelőbbjeit. Vég poharazás közben éltették Vilma királynőt s a „Bussard“ zenekara rázendítette a németalföldi himnuszot. Vendégeink négy órai késéssel értek a kirendelt különvonatra, mely őket Padangba visszavitte.







## A Mentavei tenger-medence.

**G**anuárus 30-án hajnalban útnak indult Valdiviánk a Mentavei szigetek legnagyobbikának, Sziberut-szigetnek északi foka felé. A mint a sík tükrön elsiklott a padangi kikötő előszigetei közt, a láthatár violaszín ködében feltűnt a Paszaman, vagy az Ophir-hegye csúcsa. Nem bizonyult be, hogy itt volt volna valaha az „Ophir földje“, a honnan Salamon kincseit kapta; de annyi bizonyos, hogy mostanáig Szumatrán csak mosás útján találtak kevés aranyat.

Az a medence, melyről itt szólni fogunk, Szumatra sziget déli partját szegélyezi s az Indiai-Océán felől kisebb-nagyobb szigetekből álló szigetlánc határolja. A nagyobbak közül a legdélibb Engano; ettől északnyugotra esik Trieste, a mely mellett jövet elhajóztunk. Tovább északnyugatnak a Mentavei csoport következik, u. m.: a két Pageh- (vagy Nassau)-sziget, Pora és a legnagyobb: Sziberut. A Sziberut-szoros északi felén vannak a Batu-szigetek, majd a nagy és nevezetes Pulo Niasz, az apró Baniak-szigetek s végül Pulo Babi. Mindezek geológiájáról semmi biztosat nem tudunk eddig. Nincs eldöntve, hogy vulkáni eredetűek-e, de valószínűbb, hogy Szumatrához hasonlóan őskori magyon nyugvó réteges kőzetekből vannak felépítve. (Niaszon harmadkori márgát, barna szenet és korallmészkövet találtak.)

A nevezett szigetektől határolt tenger-medence korallzátonyai miatt északi felében nehezen hajózható. A déli

része pedig szempontunkból ismeretlen volt még. Ezért pontosan megvizsgáltuk mélységét, hőmérsékletét és állatvilágát. Eléggé meglepő eredmény, hogy ez a teljesen zárt partmenti tengermedence 2000 m. mély; a mi a kelet-ázsiai partmenti medencék nagy mélységét juttatja eszünkbe (Chinai medence, Celebesz-, Timor- és Banda-medence). Időközben a németalföldi Sziboga-expedíció kutatta behatóan mindezen medencéket s a többieket még mélyebbnek találta, mint ezt a szumatrait, a melyet SUPAN-nal mi is Mentavei medencének nevezünk.

A régibb mérések szerint a szigetlánc déli partját hirtelen mélyülő fenék határolja. Itt is több mérést végeztünk. A szigetek közti átjárók nem nagyon mélyek. Így a Sziberut-csatorna 750 m., a Niasz-csatorna pedig közepén (Pulo Niasztól délre) csak 677 m. mély; 900 mértérnél mélyebb egyikök sem lehet — a hőmérsékleti adatok szerint.

Tudvalevő dolog ugyanis, hogy a zárt tengermedencék hőfoka lefelé vízrétegenként nem egyenletesen kisebbedik a fenékig, mint a nyílt Óceánoké; hanem csak annyira, a milyen a hőmérséklet a legmélyebb összekötő csatornája küszöbén. Így tapasztaltuk a Mentavei medencében is. A felszín  $29.4^{\circ}$  hőmérsékletétől kezdve mind kisebb hőfokokat mértünk egészen a 900 méteres mélység  $5.9^{\circ}$ -áig; ezen alól már a fenékig mindenütt egyforma:  $5.9^{\circ}$  meleg a medence vize. Tehát jóval melegebb, mint a nyílt óceán hasonló mélységű vízrétege. Mivel pedig éppen 900 métertől lefelé kezdődik ez az egyenletes, meleg vízréteg, feltehető, hogy 900 m.-nél mélyebb küszöbű összeköttetése a Mentavei medencének az Indiai Óceánnal nincs; mert akkor annak ily mélységnél már hidegebb vize benyomulhatna a medencébe, megzavarva annak sajátos stagnáló fenékhőmérsékletét. Ugyanaz a jelenség ez, mint hogy a mindenfelől zárt Földközi tenger vize sem lehet sehol hidegebb, mint a Gibraltári csatorna küszöbén ( $12^{\circ}$ ).



Hasonló tapasztalatokat szerzett a Sziboga-expedició a Banda-tengerben, melynek legkisebb hőmérséklete (még az 5684 m. mély fenéken is) annyi ( $3^{\circ}$ ), mint 1600 m. mély kijáró csatornáinak küszöbhőmérséklete, mert e szint fölött már csak ennél melegebb vizet kaphat a nyílt óceánból.

Megemlíthetjük azt is, hogy a Mentavei medence felszínén kevésbé sós a tengervíz ( $3.38\%$ ), mint mélyebb rétegeiben ( $3.53\%$ ), mert az északnyugati monzun esői sok édes vizet hoznak bele.

Ugyanolyan ez, mint a Guinea-áramlatnak fentebb ismertetett vidéke. Nyomasztó, páratelt meleg a levegő. Gyakran van zivatar, de ez sem jár lehűléssel.

Már első gyűjtő-kísérleteink meggyőztek arról, hogy ebben a zárt, meleg medencében igen gazdag állatvilágot fogunk találni. S valóban siker koronázta törekvésünket. De mielőtt az állatvilágra áttérnénk, ismerkedjünk meg nagyjából e szigetvilággal s érdekes lakosaival.

### A mentavei szigetlakók.

A mint a hegyes-dombos, őserdő borította Sziberut mellett elhajóztunk, nagyon sajnálkoztunk a felett, hogy a padangiak óvó intelmei és rémítései miatt lemondtunk e roszt hírv szigetlakók meglátogatásáról. Legalább a kevésbé vad Pageh-belieket láthattuk volna. De így sem lesz érdektelen, ha a padangiaiktól nyert fényképek, tárgyak és egyéb adatok alapján néhány szót szólnunk róluk.

ROSENBERG, németalföldi szolgálatban álló német volt az első, a ki a szigetség lakóiról adatokat szerzett, midőn kormánya megbízatásában köztük járt. Több németalföldi látogató után MAAS és MORRIS jártak (1897) ott, részletesen ismertetve a népet és nyelvét.

A Mentavei szigetek lakói középtermetű, mondhatni szép, erőteljes barnabőrű emberek. Elütnek a szumatraiaktól s inkább a pápuákhoz, vagy a borneói dajakokhoz hasonlít-

hatók. Orruk hosszabb s pofacsontjaik sem oly kiállók, mint a malájokéi. Kifejező, értelmes szemük nem ferde állású. Fekete, kissé hullámos hajukat fűrtösen, vagy egy csomóba kötve viselik, a legények homlokukon pánttal kötik le. Bételt nem rágnak, hanem nipa-pálmalevélbe sodort szivarkákat szívnak. Fogaikat hegyesre köszörülik. Bőrüket, különösen a Pora- és Sziberut-beliek tätoválják.

Ruházatuk a legegyszerűbb, amit képzelhetünk. A férfiaknak háncsból készült, barnára festett ágyékkötőjük van. Fejüket óriási, szágópálma-hüvelyből szerkesztett, rotanggal szegett ernyő-kalap árnyékolja be.

A nők rövid háncs-, vagy gyapot-szoknyácskát viselnek; jellemző ruhadarabuk a csípőjükön viselt, rostokra hasogatott banánlevél-fodor. Ehhez hasonlót viselnek egy háncsovval mellük fölött lekötve az asszonyok; ellenben a lányok felső teste meztelen. A kalapjuk csúcsos banánlevél-süveg, vagy olyan, mint a papircsákó, mellyel gyermekeink katonásdít játszanak.

Dicséretükre válik, hogy nagyon szeretnek fürödni; szép, barna bőrüket növényi kenőcsökkel ápolják s minden nap friss tollakkal s virágokkal ékesítik fel. Különösen a *Hibiscus rosa sinensis* és a *Croton* a kedvelt viráguk. Csigából s cserébe kapott gyöngyből övet s nyakláncot fűznek. No meg a gyűrűt s a karperecet se vetik meg.

Hogy az európaiak annyira kerülik őket, annak oka, hogy kitűnő vadászok, kiknek mérgezett nyila 50—60 lépésnyire nem téveszt célt. Ijjukat a szalap-pálma (*Arenga obtusifolia*) ruganyos fájából, húrjokat gyantás háncsból csinálják. Nyilaik vesszeje a nipa-pálma levél nyele; hegye pedig a *Caryota urens* fájából, vagy rájatöviseből, vagy fémcúcsból van. Mérgét ROSENBERG szerint az *umei*-fából veszik és *Cocculus*-gyökérrel, paprikával és dohánnyal keverik.

Magunkkal hoztunk két tegez ily nyilat. Az egyik nem volt mérgezett, a másiknak hegyein oly kenőcs volt, mely a hosszas heverés után is jól oldódott vízben. 5—10





Kalapos férfi Észak-Pagehből.

milligrammnyi anyag oldatától egy macska elpusztult egy órára a beoltás után szív mérgezés tünetei közt. Eszerint valamely glükozida szív mérég, — Böhm szerint, az *Antiaris toxicaria*ból nyerhető antiarin lehet benne. A nyilakat födeles bambusztegekben hordják.

Vannak ezeken kívül kétélűre köszörült dárdáik és töreik, melyeknek acélját a khinaiaiktól és malájoktól veszik cserébe. A dárdák nyele bambusznád.

A török hüvelye és nyele fából készül és madárfej-forma faragványok díszítik. A tört övükben jobbról viselik. Kívül-belül tarka figurákkal ékített paizsuk apró és könnyű, hogy a nyilakat gyorsan felfoghassák vele.

Hosszú, sarlóforma sajkákon szállnak a tengerre; rendszeren egy házaspár megy együtt. De vannak nagyobb ladikjaik is. A porai falufőnök csolnakába 120 ember ülhet. Csinos, faragott evezők vannak s csolnakjaikat a felborulás ellen kétfelől is úszórudakkal szerelik fel. Az evezőknek sokféle formáját készítik külön nyéllal, vagy egy darabból. Árbocot is tűznek a nagyobb csolnakokra s rá hánsvitorlát húznak. A halászatban hálót és íjból lött szigonyt használnak. A szigonynak három fémnyilvége és bambusznyele van. A szigonyt madzaggal is hozzákötik a bambusznyélhez, mely a víz színén úszva elárulja, hogy az eltalált hal merre úszik.

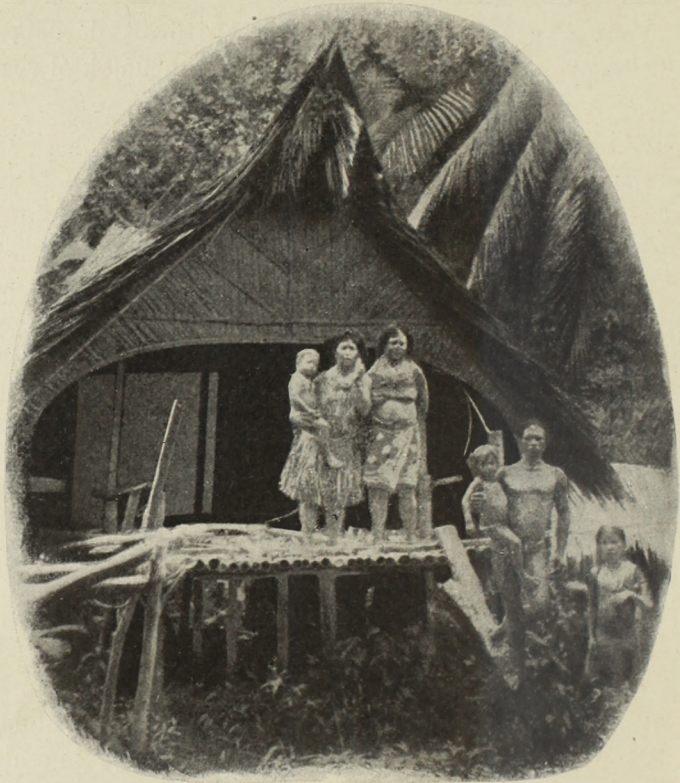
Házaik rendszeren patak mentén, a tengertől távol épültek. Vannak ünnepekre szánt nagy közös házaik és családi házaik. Ezeket bambusz-oszlopokra építik; csinos homlokzatuk kiugró deszkázatára törzsekből faragott feljáró vezet.

A falvak közelében némi földművelést is láthatunk: kolokáziát, banánt, cukornádat, kókuszt és szágópálmát ültetnek.

Vallásos eszméikről nem sokat tudunk. Bizonyos szertartások alkalmával néha hetekig sem engedik az idegent falujuk közelébe. Mielőtt halászatra indulnak, az őserdőben, felékesített szentélyben áldoznak jó szellemüknek. A szentély



nagy bambusz-építmény, tarka tárgyakkal s virágokkal teleakgatva. Házaikban is vannak szentélyek, de fetéseket nem faragnak. A falakon lelőtt állatok koponyái és teknősbékapáncélok vannak. Állítólag ezeket is tisztelik. A rossz szellem-



Dél-pagehi lakóház.

nek kiengesztelését születés, halál, vagy esküvő alkalmával nem mulasztják el.

Jókedvű, fürgé nép ez. Kedveli az éneket, a táncot, a nyilazást s a versenyuszást meg a kakasviadalt. Táncmozdulataik a madárröpülést utánozzák. Ékítéseik és állatfaragványaik művészi hajlamukat bizonyítják.

Régebben azt gondolták, hogy a nyíl s az íj a melanéziai rassz sajátos löfegyvere. Ezzel szemben ne felejtsük, hogy nem is minden melanéziai ismeri e fegyvert és hogy például a kelet-luzoni negritiók, kik nem melanéziaiak, — kizárólag íjjal lőnek. A borneói dajakok pedig szélpuskával lövik ki mérgezett nyilaikat. Általán a Szimbava, Celebesz és Fülöp-szigetektől nyugatra szélpuskával, keletre íjjal nyilaznak. Annál feltűnőbb, hogy itt, a legnyugotibb fekvésű szigetek egyikén ismét oly néppel találkozunk, amely mérges nyilat s íjat használ, holott sem enganói, sem niaszi szomszédai ezeket az eszközöket nem ismerik. Hogy mily nagy az ellentét e két szomszéd közt, arra jó példa, ha a mentavei apró paizsokat az Enganoban használt óriási, ember-fedő paizsok mellé állítjuk.

A mentaveiek törzse tehát élesen különálló lehet; csak azt nem tudjuk megmagyarázni mai ismereteinkkel, hogy őstörzs-e ez itt, amelyet Szumatrából a maláj bevándorlás szorított ki, vagy valósággal a polynéziai törzsekkel áll rokonságban? Adataink talán elegendők arra, hogy a kutató néprajzi búvárok figyelmét reájok tereljük.

### Niasz.

Nem lesz érdektelen dolog, ha a mentaveiek után megismerkedünk Niasz sziget fetisimádó, emberre vadászó haramjával. Néprajzi helyzetük nem kevésbbé elszigetelt, mint mentavei szomszédaiké. S a sziget déli részén lakók, kikről látogatásunk kapcsán az alábbiakat jegyeztük fel, — még a legtovolabbról sem kötöttek ismeretséget az európai művelődéssel.

Amint a Sziberut-szorosban munkálatunkkal elkészülünk, a Batu-szigetek előtt haladtunk el, amelyek egyike, Pulo Bodjo, a Sziberut csatornába nyulik be. Van rajta egy 361 láb magas világító torony, mely 27 tengeri mérföldnyire veti szét percenként kétszer fénysugarát. Februárius elsején mentünk át negyedszer az egyenlítő alatt s a gazdag



zsákmány kedvéért keresztül-kasul jártuk a Déli Niasz-csatornát. Másnap Niasz közelébe jutva, befordultunk Talok-Dalam védett öblébe, hol 16 fonalnyi mély fenéken horgonyt vetettünk. Az őserdőkkel és zöld tisztásokkal lepett, pálmákkal szegélyezett sziget vonzó képe s a parton ugrándozó barna alakok arra biztattak, hogy néhány társammal megpróbáljam a partraszállást.

Az öblöt korallzátony-gát övezi s csak közvetetlen a partja mellett sekélyebb. A gáton átgázolva, akadálytalanul értük el a partot. Az úgynevezett vadak nagyon barátságosan fogadtak. Az ugrándozó, félig meztelen, fegyveres férfiak vígan szorongatták a kezünket s lármás beszélgetésbe ereszkedtek, amiből csak annyit vehettem ki, hogy semmit sem hasonlít a malájok nyelvéhez. Egyszerre előugrik egy torzképű óriás és gerelyét nagy haraggal leszúrja lábam elé. Aztán dühösen hadonáz felém, mire én — fegyver hiján — szájába nyomom az égő szivaromat. A derék fickó egy perc alatt elfeledte haragját s úgy füstölt, mint egy kémény.

Tehát alaposan megvizsgálhattuk őket. Határozottan jobban hasonlítanak a malájokhoz, mint a mentaveiek, már lapos orrukkal s duzzadt ajkaikkal is, noha pofacsontjaik nem oly kiülők. A férfiak világos kávébarnák, nem magasak, de izmosak. Hajuk lesimul; végét csomóba kötik. Némelyik borotválja a haját, vagy éppen csak keskeny tonzurát hagy. Bételrágástól megfeketedett fogait ezek is leráspolyozzák kissé, ha nem is úgy, mint a Pageh-beliek. A legények közt néhánynak csunya, lefüggő hassérve volt. A nők egy fejjel törpébbek a férfiaknál, mellük fejletlen és csak a leányoknak van rokonszenvesebb arcvonásuk. A férfiak ruházata egy derékkötő, melynek elől összecsomózott vége lefityeg. Némelyiköknek elől nyitott, háncsból szőtt mellénykéje is volt. Hajukat vagy szalaggal, vagy kendővel kötik le a homlokukon, vagy pedig kerek, szövött kalapot tesznek a fejükre. Az összeszedett kókuszdiót bam-

buszlétrákon hordják haza. A nők hosszú, sötétkék szarongot viselnek, de felső testük meztelen; fejükre pálmalevélkalapot tesznek, mint a malájok. Nyakukat kék üveggyöngyfűzérrel ékesítik, fülüket pedig hosszúra nyújtják a nehéz, ezüst fülgyűrűk. A férfiakon csak nyakéket láttunk, de nekik is ki volt furva a fülök. A vénebbek fegyveresen s paizzsal jártak. Lándzsájuk vas-végű s pálma-nyelét rotanggyűrűk diszítik. A jellemző alakú paizs keskeny és két végén hegyes; különösen az alsó hegye hosszú. Mindnyájan, még a fiatalabbak is, tört (krisz) viselnek oldalukon, mely szövött hüvelybe illik.

Megajándékoztuk őket néhány nálunk volt aprósággal, ami nagy örömet szerzett nekik. Megelégedésüket azzal fejezték ki, hogy vezérük, aki mindnyájuknál magasabb volt egy fejjel, „hau, hau“ kiáltások kíséretében haditáncot járt. Ha egymást nem értettük is meg, legalább így akart bennünket megtisztelni. Utána táncra kerekedett lassanként a többi is, apraja-nagyja, szilaj ugrándozással s töreik és dárdáik élénk suhogtatásával. A hajóról is meglátták a nagy mozgalmat, mely a parton körülöttünk kifejlődött s aggódni kezdtek, hogy talán megtámadtak, vagy már meg is öltek bennünket.

Niasz nagy sziget; 200.000 főre becsülik a lakosságát. Csak egy része áll németalföldi befolyás alatt. A keleti part fővárosában, Gunung Szitoliban van egy állami ellenőr és egy szakasz katonaság. Az ellenőr elnököl azon ítélő tanácsban, mely ősi szokások szerint törvényt tart. De ez a befolyás is csak a város környékére terjed ki. A többi helységeknek főnökeik vannak, akik ismét rájáknak engedelmeskednek. A ráják némelyike még arany koronát is visel a hatalom egyéb jelvényein (a vörös legyezőn s az állam lándzsáján) kívül.

Különösen a dél-niasziak hirhedt rablók, akik a szomszéd falvakat megrohanják, lakosaikat kiirtják, vagy



rabszolgának viszik. A rabszolgakereskedés is javában folyt itt 1827-ig, amikor az angolok és a németalföldiek megakadályozták. A zsarnok törzsfők rabszolgává teszik adósait, ha nem tudják visszafizetni a megtöbbszörözött kölcsönt. Ha egy fejedelem meghal, lemészárolják a rabszolgáit, gyakran kegyetlen szertartásokkal, hogy szétdarabolt testükkel a zsarnok sírját díszítsék.

A niaszbeliek nem vették fel sem a kereszténységet, sem az izlamot, hanem megtartották ősi jó és rossz szellemeik imádását. A jót imádják halottaik szellemében, akiknek tiszteletére képeket és bálványokat faragnak s bizonyos esetekben hozzájuk fordulnak segélyért. A fejedelmeknek ékes házi bálványaik, a falvaknak pedig nagyobb kőbálványaik vannak. Úgy vettük észre, hogy egyik-másik bálványuk európai emberhez hasonló, vagy annak torzképe lehetne.

De az említett kegyetlenségek mellett vannak a niaszbelieknek rokonszenves tulajdonságaik is. Igaz, hogy kegyetlenségükben az asszonyt és gyermeket sem kimélik. Nem tagadható rabszolgatartó fejedelmeik bírásvágya és irigysége sem. De aki Szumatrában látja őket, vagy hosszabb időt tölthet köztük: az meg fogja ismerni nyíltszívűségüket és szelid tisztességtudásukat. Vidám mulatozók, de szorgalmas és ügyes munkások is. Kitűnő iparosok: kovácsok, takácsok és épületeik tanúsága szerint művészi ácsmunkákat végeznek.

A Szumatrába vándorló niaszbeli megismerkedik a kultúrával, de nem hagyja el ősi szokásait. Padangban látunk egy niaszi menyekzőt, ahol époly vidáman járták nemzeti táncukat, mint a francia vezényszóra kitűnően betanult francia négyest. Sok adománnyal áldotta meg e népet a természet. Nyelvük is igen kellemes hangzású, mert minden szavuk hangzóval végződik. Csere-éneklésüket, a „lailót“, is szívesen elhallgatjuk.

Ha a németalföldi törvénynek sikerülni fog kegyetlen-

kedéseiket meggátolni, valamikor még derék, hasznos tagjai lehetnek a művelt társadalomnak.

### További útunk Acsinig.

A régi adatok tanúsága szerint Jáva és Szumatra déli partja meredeken lejt az Indiai-Óceánba, mely partjai közelében 5—6000 méter mély. Ily meredekségeket különösen oly helyeken találunk, ahol a vulkáni működéssel együttjáró repedésvonalak szakgatták meg a föld kérgét. Ennek megfigyelésére körüljártuk Szumatra északnyugati partját. Niasz-tól nyugotra 60 tengeri mérföldnyire 5214 méter mélységet mértünk, s a további adatok is megerősítették a part meredek lejtés-szögét.

A fenékhőmérő és a selyemhálók használatában megakadályozott az a délről jövő, erős tengeráramlat, amely roppant moszat-tömegeket, u. n. Sargassumot s vele együtt csodálatos állatvilágot úsztatott a felszínen. Sokat gyűjtöttünk belőle. Volt ott csiga, hal, rák, féreg stb., de mind olyan színű, vagy olyan alakú is, mint a *Sargassum*-levelek. A reájuk vadászó tengeri madaraknak ugyan meg kellett erőltetniök a szemüket, hogy a moszaterdőben meg tudják különböztetni ezeket a bujkáló mimétorokat. Az itt élő halak egyike ugyanaz az *Antennarius*, amelynek másik hazája az Atlanti-Óceán Sargasso-tengere. Egy másik fajnak még a hátuszonya is szakasztott olyan cafrangos, mint a moszat. Találtunk a Sargassumon meztelen csigákat (*Elysia*) is, amelyeknek moszatforma bőrfüggelékeik voltak s növényüktől elválasztva még mászni sem tudtak, csak esetlenül ficáinkoltak. A rákok csoportjának két botrog-faj és egy hasadt-lábú rák vala képviselője; még ezek is mind olyan zöldes-sárga színűek voltak, mint környezetük és társaik.

Az Északi Niasz-csatornában sikerrel működött ismét a kotróháló. Majd elhaladtunk az erdős-dombos Nagy-Baniak, vagy Pulo Tuvangku-szigete mellett, s ki akartunk kötni





SZUMATRA ÉSZAKNYUGATI PARTJA ATJEH MELLETT.

Nyugot-Baniak vagy Pulo Bangkaru-öblében. Közel is voltunk már hozzá, de a záporosó és a köd miatt az öblöt nem közelíthettük meg. Aztán körülhajóztuk az acsiniektől lakott nagy Pulo Babi-szigetet és Acsin, vagy Atjeh-felé fordultunk. A tengerész kalauz-könyv intve óvja az utazót e vidék veszélyes zátonyaitól és még veszélyesebb lakóitól. A Hok Kanton hajó úgy pusztult el itt 1886-ban, hogy a barátságot szinlelő vadakat a fedélzetre engedték. Azok aztán rejtett töreikkel mind legyilkolták a legénységet.

A felkelő nap bibor-palástba öltöztette a láthatáron fel tűnő Atjeh véráztatta földjét. Újra élveztük Szumatra vad szépségének varázsát. Befordultunk a Szurrat-szorosba, honnan jól látni a Bariszán-hegylánc nyugoti végső csúcsát a Batu Mukurah-t. Atjeh-Head megkerülése után előbukkan a másik párhuzamos láncolat végfoka, az Arany-hegy (Szelavah-Djanten). A Szurrat-szoros kisebb-nagyobb előszigeteivel festői látvány volt. S amint az északkeleti passzát szétverte a felhőket, előtűnt a parton Acsin-öble a kis Oleleh kikötővel. Németalföldi páncélos gőzösök s egy hadihajó horgonyoztak előtte.

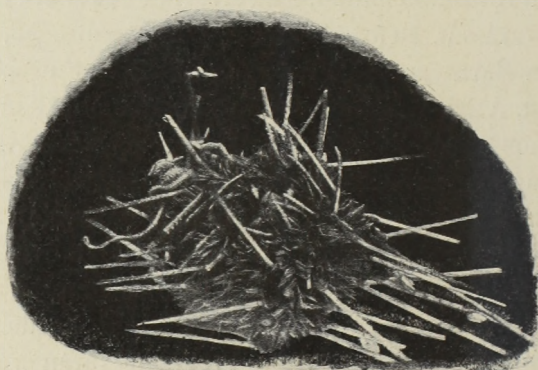
Tehát ez a színtere azon borzasztó küzdelmeknek, melyekben az európaiak 10,000 emberélet árán vásároltak meg egy ma is palánkokkal védett földdarabot, a beri-beri és malária igazi hazáját! A közelmúlt szomorú képeit feledjük most és inkább tekintsünk át néhány percre a szemközti Pulo Veh-szigetke növénydús, homokos partjára!

A part iszapján homokszinű tolvajrákok futkosnak; a szárazföldi életmódhoz szokott botrog-félék ezek. Gyors futásukban is megtartják a keszeg-irányt. A futásban fürge, futva röpködő *Cicindela* bogarak kelnek versenyre velük. Madár- s kabóca-dal hangzik a berek felől, hol tarka pillék röpködnek. A parton rakásszámra veti ki a tenger az úszadékfát meg a csigahéjat. Az őserdő árnyékában ott terem a *Pandanus* és a botanikusokat érdeklő többi parti növények (*Barringtonia*, *Terminalia*, *Erythrinák*, *Tournefortia argentea*, *Scaevola Koenigii*, *Crinum asiaticum*).



## A Mentavei tengermedence állatvilága.

Főmunkánk, mely útvonalunkat irányította s feszült figyelmünket váratlan meglepetésekben részesítette, mégis csak a mélytengeri fauna kutatása volt. Már a Mentavei-öböl bejáratánál tett próbamerítéskor hozott fel hálónk olyan különös halakat, aminőket eddig csak a régebbi expedíciók leírásaiból ismerünk. Jó előjelnek vettük őket; és nem csalódtunk. A Mentavei-medence feneke rendkívül sok érdekesnél-érdekesebb állatot szolgáltatott gyűjteményünknek és



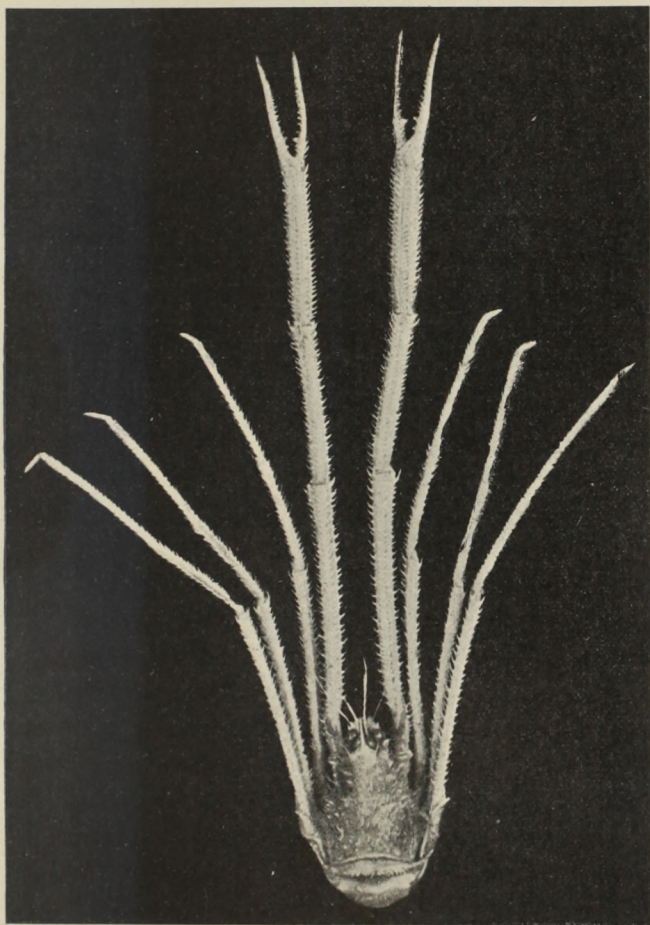
*Dorocidaris elegans* a Dél-Niász csatornából.

a sok üresen hozott gyűjtőüveg és szelence jó része itt telt meg. Ismerkedjünk meg velük legalább futólag!

Gazdag termőhelye ez a tengermedence azoknak a hatágú-tükből álló szivacsházaknak, amelyeket az ú. n. *üvegshivacsok* közé sorolunk, — a nevük mondja meg, miért. Vannak itt még toll- és kéreg-korallok s u. n. isideák is. A kőházat termelő, nemes korall-fajták közül pedig az óriási összenyomott kehelyforma *Flabellumok* tűntek ki.

Találtunk többek közt nagyon sok érdekes tüskebőrű állatot. A violaszínű tengeri ugorkákon kívül kigyócsillagokat és húsvörös *Brisingákat* (csillag-állat), meg mérges tövisű sünöket gyűjtöttünk (*Phormosoma*).

Talán a legérdekesebb ily sünféle volt a Niasz-esatornában nagy számban gyűjtött sötét-ibolyaszín vázú és kénsárga tüskéket viselő *Palaeopneustes*. Némelyikök (*Dermatodia-*



*Munidopsis* sp., rövidfarkú tengeri rák a Dél-Niász esatornából.  
(Kevéssé kibővítve.)

*dema*, *Dorocidaris*, *Stereocidaris*) az által tűnt fel, hogy kúsza tüske-bozontjára egész sereg különféle apróbb állatka telepedett le.



Találtunk négy új fajta tengeri lilimot (*Pentacrinusok* és *Metacrinusok*), melyek olajzöldek és palaszürkék voltak.

A rákfélék csoportjába sorakoznak az itt gyűjtött nagy, kaszalábú tengeri pókok (*Nematocarcinus*) pazar színpompájukkal, meg a vérvörös *bajuszos botrogok* (*Aristaeus*, *Aristaeopsis*), melyeknek 10-szerre hosszabb csápjuk volt, mint egész testök — nyilván azért, hogy jól tudjanak tapogatózni odalent a sötétben. (Lásd 254. lap képmellékletét.) Voltak ott töviseshátú *Lithodesek* s majd minden üres csigaházban, még a Lehel-kürt formájú *Dentaliumban* vagy agyarszigában is találtunk különféle fajta remete-rákokat. Volt ott kocsántalan szemű rák is, meg olyan vörös, tűzesszemű is, mint az óriás *Nephrops Andamanicus*. A hosszúlábú *Munida* és *Munidopsis* (lásd 173. l.) színe és szeme látóképessége nem satnyult el úgy, mint pl. a *Nephropsis*-é; ellenben a *Pentacheles* nevű rák teljesen vak. Végül legmeglepőbb rákleletünk egy óriási *Scalpellum*, egy kacslábú rák volt.

Természetes, hogy csigaféle került hálóinkba bőséggel. Ezek közül mindenkit érdekelni fog az a furcsa *Xenophora*, — házatoldozó csigának nevezhetném magyarul, — amelynek az a rendes szokása, hogy idegen csigaházakat tapaszt sorjában a maga házához, hogy azt megerősítse s védje.

Mikor a Dél-Niasz-csatornában felhúztuk egyszer a hálót, nagy örömünkre egy olyan apró lábasfejűt találtunk a bojtján, amelyet postakürt-formájú héjáról *Spirulának* neveznek. Mészhéja halomszám hever némely helyen a parton, de az állatka maga oly ritkaság, hogy alig egyet-kettőt találtak eddig belőle.

A halak közül jobbra azon fajokat halászhattuk, amelyeket az „Investigator“ gyűjtött kelet-indiai útján (*Lamprogrammus*, *Congermuraena*, *Chaunax*, *Dibranchus*, *Neoscopelus*, *Echiostoma*). Az érdekesebbekről alább még szólunk. Egyik-másik olyan furcsa szörny-alak volt, hogy azt sem tudtuk megfejteti, melyik ismert csoportnak lehet a rokona. A legfogasabb kérdés egy bársonyfekete, kékes fényű, pik-

kelytelen, óriás szemű, fél méter hosszú hal meghatározása lett volna. Olyan bojtos függelékek lepték a testét, hogy hozzá hasonlítható állatot bizonyosan soha senki sem talált még.

A fauna jellemvonását itt nem egy vagy más uralkodó faj adja meg, hanem az alakok sokfélesége. Kis helyen pedig csak azért lehet együtt ily sok faj, mert sok táplálékot



Háztoldozó csiga (*Xenophora*) a Dél-Niász csatornából.  
(Kevéssé kisebbitve.)

találnak. Mi lehetne más a táplálékuk, mint ismét azok a vízszínen lebegő apróságok: a plankton. Ezek is más fajok itt, mint az Indiai-Óceánon s különösen egy órarúgó-forma parányi *Oscillaria*-fajból volt sok. Messze terjedő, zöldes nyálkatömegekké gyűlve úszkáltak a víz színén.

Jegyezzük meg végezetül azt is, hogy itt is, meg a Bengáli-öbölben is mindenütt olajzöld vagy szürkésbarna agyag a mélytenger feneké.





## A Nikobár szigetek.

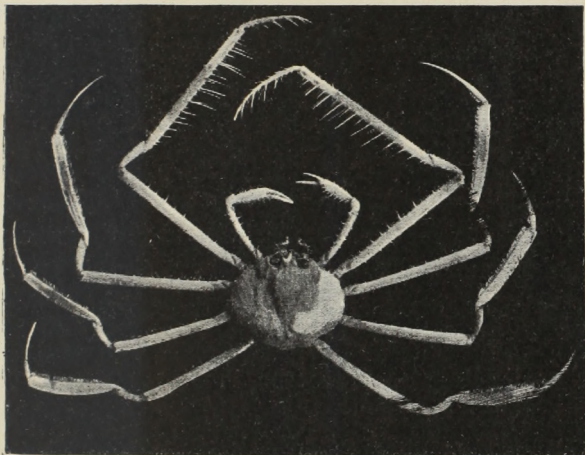
**A** Mentavei-medencében már nem egy olyanféle állatot gyűjtöttünk, aminőket az „Investigator“ búvárai a Bengáli-öbölben találtak ; tehát azt várhattuk, hogy a két tenger faunájában sok hasonlóságot fogunk találni. Mivel ez az expedició csak az Andaman szigetekig hatolt, a fentebb említett németalföldi „Sziboga“-expedició pedig Hátsó-India mély tengerét kutatta ki alaposan. A kettő közt hiányzó kapcsolatot akartuk felderíteni, amidőn a szempontunkból még ismeretlen Nikobár szigetek felkutatására indultunk.

A 300—800 m. mély tengerfenék, mely Szumatra és a Nikobárok közt elterül, gazdag gyűjtőterületnek bizonyult. Tömérdék üveg-szivacs tenyészik itt (*Pheronema*, *Hyalonema*, *Aphrocallistes*); a legszebb, amit találtunk, egy 80 cm. hosszúságú *Semperella* volt. Nem egy érdekes botrogfajt is találtunk, amelyeket a Challenger-expedició adatai nyomán határozhattunk meg (*Cyrtomaia Suhmi*). A legszebb volt a *Platymaia Wyville-Thomsoni* 25 kisebb-nagyobb példánya. A „Challenger“ csak egyetlen egyet talált a Csendes-Óceánban. Az apró példányok révén ennek a bizarr kaszalábú csodának különböző fejlődési stádiumait is megismerhettük.

Kachaltól nyugotra a 805 m. mély fenékről a lebecsított mélységmérő nem hozott fel fenékpóráját. Itt ugyanis

már nem az eddigi olajzöld iszap borította a feneket, hanem kemény sziklák, a melyek fenék-hálónkat úgy megszakgatták, hogy többé le sem bocsátottuk, hanem tovább hajóztunk Nankauri kikötője felé. Az elszakgatott hálóból cement-szerű fehér röögöket szedegettünk, a melyekben egy különös fenéklakó csillagféreg 1 cm. széles járatokat épített.

A Nikobárok három csoportja közül a legdélibb a Nagy- és Kis-Nikobár-ból áll, a melyeket a Szent György-



*Platymaia Wyville-Thomsoni* Miers.

(A természetes nagyság egy negyede).

csatorna választ el egymástól. Ebben a csatornában van a kis Kandul-sziget, a melynek szélről védett partján februárius 7-én horgonyoztunk. Csolnakon is meglátogattuk partját, s úgy láttuk, hogy teljesen lakatlan. A szanaszét heverő korall-töredékek közt futkosó botrogok menekültek lépteink elől. Az ismeretes parti növényzet lombjai közül pokoli macskazene hangzott felénk. Repülőkutyák fityegtek ott az ágakon, hátsó lábukkal fogózkodva, bőrszárnyaikba burkolózva, fejfelé: ők üdvözöltek bennünket ily ékes hangokon.



A Nikobárok középcsoportjának három főszigete: az erdős Kachal, s a keskeny, kanyargós csatornától elválasztott Nankauri és Karmorta. Az átjáró csatorna kitünően védett, de forró és maláriás. Partján az őserdő ölelkezik a tenger vizével. Belső lakói állítólag veszélyes tengeri rablók. A part szikláin éppen szigonyos halászattal foglalkozott egynehány, s mi nem állhattunk ellent a vágynak, hogy velük ismeretséget kössünk. Itu-telep előtt horgonyt vetettünk s a partra szállottunk.

A nikobár tanya csodálatos képét sohasem felejtí el, a ki egyszer látta. Cölöp-lábakon álló kunyhóik olyanok, mint a régi szalma-méhkasok. A lábak a dagály-hullámok ellen védik őket. A telep háttere az őserdő illatos, fehérvirágú *Calophyllum*-val, palánk-gyökerű *Heritierai*-val, jobbra-balra bókoló pálmakoronáival. Már messziről felismerhetők a telep babonás jelvényei: a szellemek fája. Magas bambusz-póznák ezek, óriási levél-bojtokkal ékesítve. Hogy el ne dőljenek, rotangkötelekkel erősítették meg őket.

A korall-zátonyos partot bajos megközelíteni. Jó szolgálatunkra volt ebben az a szarongos, fehér zekés alak, a ki néhány jól-rosszul ejtett angol szóval igyekezett bennünket meggyőzni a barátságos fogadtatásról s élénk taglejtésekkel mutogatta, merre evezzünk a parthoz. Néhány évig lakott az Andamanokon; ott tanult annyit a műveltségéből, hogy néhány szóval fel tudott világosítani az ottani állapotokról. Csak egy délutánt töltöttünk e paradicsomi egyszerűségben élő nép körében, de ez alatt is érdekes tapasztalatokat gyűjthettünk. Itt láttunk először teljesen meztelen népet. A derekukon legfeljebb egy zsinór-övet viselnek.

Elsőnek két öreg ember közelített felénk s barátságos kézszorítással üdvözöltek. Önként eszünkbe jutott LESSING-nek egy mondása: „Semmi sem erkölcsösebb és illemesebb, mint a pusztá természet.” Vidáman, elfogultság nélkül jöttek felénk a vén meztelenek, hogy meghívjanak falujukba.

A többi benszülöttek azalatt — nem annyira szégyenkezésből, mint inkább hiúságból felöltözködtek. Szarongokat, úszónadrágokat, zekéket öltöttek fel, s csak a gyermekek maradtak pőrén, derék-kötő szalagjuk végét karuk köré csavarva.

A legtöbb utazó nagyon csúnya embereknek mondja a nikobáriakat. Ezt éppen nem mondhatjuk, de annyi bizonyos, hogy az öregebbek szája a folytonos bétel-rágástól csúnyán eltorzult. Ajkaik felduzzadtak; fogaik előre-állók s e miatt nehezen barátkozunk meg egyébként érdekes arcvonásaikkal s erőteljes természetükkel. A fiatalok közt láttunk egy majdnem csinosnak mondhatót is, s általában kellemes alakok. Nem nagyon idegenkedtek attól, hogy őket lefényképezzük.

Bőrük színe sötétebb, mint a malájoké; az imént említett parti halászok majdnem olyan vörös-barnák voltak, mint az északamerikai indiánusok. Átlag 1·6 m. magasak. Állkapcsaik előre-állók; orruk lapos, szájuk széles, vastag. Szemük nem ferde; a felső pilla fölött bőrredő keletkezett. Tarkójuk kissé lapos; ezt a laposságot állítólag mesterségesen idézik elő a gyermekeken. Dús, fekete, hosszú hajuk van; egyiké hullámosabb, a másiké simább. Némelyik közepén szétválasztja és olajozza; a gyermekekét rendszeren kurtára nyírják. Szakála egyiköknek sem nőtt.

Erőteljes izmaikon kiülő erek futnak le. Kifúrt fülükbe bambusz-botoeskákat dugnak; oda rakták a tőlünk kapott cigarettákat is. Bőrüket nem tetoválják. Ékszereik ezüstgyűrűk és karperecek. Beszédjükben feltűntek a hörgőhangok. Eleinte sehol sem láttunk asszony-népet; odafenn guggoltak a kunyhókban és nem mertek a fényképező készülék elé állani. Hanem azután, egynehány mégis előbújt s valóban megleptek ékes ruhájokkal.

A vénebbek nagyon csúnyák voltak, de a fiataloknak kókusz-olajos haja s kendőkkel, tarka, piros ruhákkal fedett alakja épen nem volt visszataszító. A hat kasforma kunyhó



közül három négyszögű volt s ezekben tartották az élelmi szereket. Ilyen méhkas-építményeket sehol e szigetségekben máshol nem láttunk, csak Enganoban. A kerek kunyhók mintegy 18 körben álló s több kereszt-sorban álló cölöpön nyugosznak mintegy 2—2½ m. magasságban a föld felett. A kunyhót tartó cölöpök közt helyezik el különböző szerszámaikat. A tetőzet kupolája hegyesre faragott oszlopban központosul; a falak deszkázatát háncscsal s pálmalevéllal róják össze. A tető itt is nipa-pálma-levélből készül. A bejáró ajtócskához lajtorján járnak fel.

A házakban nagyon sokan foglalatostkodnak. Némelyikben 8—10 vénasszony hasogatta a banánlevelet. Minden kunyhó közepén zöld levél-pamatokkal teleakgatott tábla függött; e leveleknek varázs-erőt tulajdonítanak s ünnepestélyes alkalmakkor a nyakukba akasztják őket, hogy velük a gonosz szellemeket távoltartsák. A bejáratnál szemben van a homokra rakott, kövekkel körülépített tűzhely. A pálmalevelek tűzésében éppen egy fél csirkét sütött ott egy öreg. A sok felakgatott kosár, ruhanemű és szerszám közt első-sorban a majdnem ember nagyságúra faragott fetisek tűntek fel, a melyek a fal mellé voltak állítva. Fából faragott, fegyveres alakok voltak, egy részük európai öltözetben, — fején köcsög-kalappal. Voltak vagy tizenöten. Ilyen cifra társaságot ugyan nem láttunk életünkben!

A kunyhók füledt, füstös levegőjét nem találtuk éppen kellemesnek; de a benszülötteknek úgy lehet éppen így jó, mert így a maláriát hozó szúnyogoknak nincs kedvük a bűzlő ajtócskán betévedni. Valószínűleg a cölöp-építkezés rendeltetése is (általán a maláj népeknél) nemcsak a megtámadtatás elleni védelem, hanem ösztönszerű ős-szokás a moszkítóknak s illetőleg a malária elleni védelemben. Ez az öntudatlanul helyes védekezés azt az olasz pásztort juttatja eszünkbe, ki a Campagnában magas állványra veti ágját s alatta pislogó tűzzel füstöt gerjeszt a szúnyogok ellen.

A nikobárok házi állatai: a tyúk, a kutya és a sertés,



ITU NIKOBÁR-FALU NANKAURI SZIGETÉN  
(a szellemhajóval).





melynek húsa ünnepi eledel. Legkedveltebb ételük a *Pandanus melli* gyümölcséből készülő tészta, a mely mintegy a kenyeret pótolja. Egy halom pandanus-gyümölcs sohasem hiányzik az éléskamrából. Községes gyümölcs itt is a kókuszdió, üdítő nedvével s rügyeivel, melyekből pámbort, toddit készítenek. A szágópálma lisztjéből kalácsot sütnék s mellette a gazdag őserdő sokféle terményét élvezik, így: a banánt, mangót, ananászt stb.

Sok ízletes tengeri halban is lehet részük, mert a nikobári halász ügyesen kezeli a hálót, a varsát meg a szigonyt. A vadászathoz kissé félénkek, ritkán ejtenek vaddisznót, vagy bivalyt; de jó megfigyelők s majdnem minden közönségesebb állatnak nevet is adtak.

Ügyes ladikjaikat a *Calophyllum* törzséből készítik; árbock és vitorláik is vannak. Egy csolnakban rendszeren többen eveznek hosszú, vörös mangosztán-fa evezőkkel. A part menti csendes vízen, kis csolnakokon egyenként, állva halászatnak.

Különös véletlen, hogy éppen ottlétünkör olyan foglalatosságban találtuk nikobárjainkat, a melyet eddig európai ember nem látott s azok is, a kik róla említést tesznek, mint DE ROEPSTORFF és SWOBODA, csak mások elbeszélése szerint írják le. Embereink ugyanis egy olyan furcsa hajó szerkesztésén fáradoztak, a melyet ők „szellemek hajójának“ neveznek. (Lásd a képmellékletet!)

A nikobárok, mint a vad népek általán, hisznek a gonosz szellemekben s különösen a holtak visszatérő szellemeitől, az „iviktől“ félnek. Azt tartják róluk, hogy a halál utáni elhagyatottságukban mindent elkövetnek, hogy eleven embert keríthessenek hatalmukba s azt aztán lázzal s egyébbel gyöttrik. Hogy ezt elkerüljék, mindenféleképpen ellátják halottjukat. Visznek sírjához különféle eszközöket és tápszereket, mellette hagyják minden vagyonát, tehát még örökségükről is lemondanak s egy időre a bételrágástól is tartózkodnak, hogy a gonoszt valamiképp megbékítsék. A halott nevét többé



kimondani sem szabad. A házak mögötti temetőben oszlopokra vannak akasztva a holtak különféle holmijai.

Mivel a szellemek még így is meglátogatják néha a kunyhókat, védelmül a fentebb említett „szellemek fáit“ tűzik



Nikobári fetis.

azok elé. Némely utazó azt hitte, hogy ezek a bambusz-jelek talán az alkalmas kikötő helyeket jelölik, de valószínűbb, hogy babonás rendeltetésük van. — Legalább is erre vall az a körülmény, hogy ugyanilyen, vagy rövidebb s csupán egy levélsomóval megrakott póznák a temetőben is vannak.

A jó nikobárok azonban nemcsak lakóhelyeiket féltik, hanem maguk is félnék az iviktől; s hogy azokat maguktól elrettentsék, ijesztő fetiseket faragnak. A sok különféle fetis közt feltűnt egy nagy, kagylószemű, véres mellű, szárfülű, békaszájú alak;ilyent

még sehol sem láttunk. El is kértük gyűjteményünk számára a gazdájától, a ki egy üveg pálinka fejében áruba bocsátotta a mindenhatóságát.

Ha a temetés után a hozzátartozókat láz, vagy egyéb szerencsétlenség éri, előkészületeket tesznek az ivi ünne-

pélyes elűzésére. Az ördögűző ünnepély egy disznó levágásával kezdődik. Azután jócskán isznak a pálmaborból, füstölnek s az asszonyok szerszámokat s ételneműt áldoznak. A varázslók, a kiket *manloen*-oknak hívnak, részeg állapotban meglátják s meg tudják fogni az ivit. Ezek tehát kellő előkészületek után megkezdik bűvös panaszdalukat, utána futnak az ivinek, megfogják és kosárba zárva rákötik az u. n. szellemhajóra. Az itu-beli népség épen ilyen szellemhajót építgetett, mikor ott jártunk. A hajó három törzsből öt harántos fával összerótt talp két bambusz-árboccal. Az árbocokat részben vitorlául is szolgáló banán- és pálma-levél pamatok diszítik; ezeknek széthasogatásával foglalkozott épen az a csoport asszony, a kiket az imént a kunyhóban meglátogattunk. A szellem-hajón van egy asztal, a melyen 3 napi ételmet visznek s erre akgtják a kosarakba zárt szellemeket is. Valószínűleg a hajó felékítésére használták azokat a levél-bojtos bambusz-póznákat is, a melyek épen olyanok, mint a házak elé tűzött szellem-fák.

A teljesen felszerelt hajót a fiatalság a vízre vontatja s aztán a tengerre evezve, ott a rajta levő szellemekkel együtt átadják a szelek és hullámok játékának. De a szellemek még így sincsenek kibékítve. A halott rokonsága egy hónappal a halál után tort ül fáklya-fénynél, s néhány év múlva egy nagy általános halotti torral fejezi be a gyászünnepségek sorát. Nagy költséggel s fényűzéssel jár ez s a szomszéd falubelieket is meg szokták rá hívni. Nem sajnálják ott a disznópecsenyét; meg a jóféle pálmaborban sincs hiány.

A lakomára szánt disznókat már jó előre hizlalni kezdik bambusz-ólakba zárva és hogy meg ne lepje őket is valami ivi-féle (már mint a malária), disznóforma, apró fetiseket faragnak s állítanak fel a védelmükre.

Az ünnepi tánc, ének és eszem-iszom után nagy jagatással kiássák a sírból a halott koponyáját s azt harcias dísz-körmenetben visszaviszik kunyhójába; ott fejére süveget tesznek; majd sorra kezükbe veszik, mindnyájan



megcsókolják s oltárra helyezik. Bételt, szivarkákat és ebédet raknak elébe s ha már sikerült őt mély gyászukról meggyőzni, ismét visszaviszik s végleg eltemetik. Végül máglyát raknak a sok diszítésből, pálmalevélből s meztelen testtel ugrálnak át a lángokon, hogy lázt ne kapjanak. Az ünnep emlékére pedig táblát függesztenek a kunyhóba, jeléül annak, hogy e naptól új korszaka kezdődik az ő gyötrelmes életüknek, a rossz szellemek elleni küzdelmüknek.

Mindenképen sajnálattal kell gondolnunk ezekre a szerencsétlen népekre, a kiknek minden gondolata aggodalom, félelem egy folyton fenyegető veszély miatt, a melynek elkerüléseért százfélekép kell minduntalan áldozniok. Innen indul ki gondolatviláguknak minden vonása, kegyetlensége vagy költőisége. Avagy nem költői gondolat-e az, midőn a gonddal, csínnal felépített, cicomázott szellemhajót a vad ivi engesztelésére tengerre bocsátják, sorsára bízzák ?

Nankauri öblében nem egy misszió járt már, de egyiköknek sem sikerült a benszülötteket eltéríteni azon meggyőződéstől, mely életviszonyaiknak természetes következménye. Az ide telepített angol büntető gyarmatot is elvitte rövid idő alatt a láz. Ez itt az élet rúgója ; ez magyaráz meg minden cselekedetet, szokást, hitet.

A nikobárok fetisizmusában sok, nem általános maláj, hanem különös, jellemző vonás van, s mivel épen a déli szigetek népét még kevésbé érintette a civilizáció, érdemes volna azokat behatóbban tanulmányozni. Ezzel eldőlne származásuk kérdése is, mert hogy a mongolokhoz tartoznának, a hogyan ROEPSTORFF állítja, az nem valószínű. Ellenben figyelmet érdemlő hasonlóság az, hogy a nikobárok is épen oly kas-kunyhókat építenek, mint a távoli Engano sziget lakói, sőt külsejük is nagyon hasonló az enganóiakéhoz, — a minőknek azokat a vakmerő MODIGLIANI fényképeiről ismerjük.





## A Malediva-szigetek.

**A** trópusi szép est hangulatában elbúcsúztunk ez idylli tájtól s a partról integető, jóindulatú népségtől. Az égen feltűnt csakhamar a Nagymedve, jelentve, hogy jóval északra járunk az egyenlítőtől. A szél s a tengeráramlás kedvezett s hajónk gyorsan hasította a Bengáli-öböl vizét Ceylon felé. A mély, majdnem 4000 méteres, fenék itt is zöld iszapból állott. Állatvilága már az indiai expedició révén ismeretes s így mi inkább csak a mélyszín rétegeit kutattuk a merítőhálóval.

A felszínen ismét feltaláltuk az Atlanti-Oceánban s általában minden egyenlítői tengerben közönséges planktonfajokat: a világító *Pyrocystist*, a kovahéjú, hosszúszarvú *Ceratiumokat* stb. A mélyebb rétegekben pedig ugyanazokat a parányi „árnyéklakókat“ (*Halosphaera* stb.) gyűjthettük.

Újabban a mi tengertani buvárlataink valóságos kis állatsereglet előtt folytak le. Szumatráról ugyanis majdnem minden matrózunk hozott egy majmot. Mikor például a hálót felvontattuk s a zoologusok mélyen elmerülve matattak a sok új fajta állat közt, *Cercopithecus* uraimék sem voltak restek; addig-addig kuncsorogtak körülöttünk, míg egyikök egy szép fenéklakó rákot elcsent s vele felszaladt az árbocra, hogy ott a maga tudománya szerint felboncolja. Ennek persze kurtavas lett a vége, de egyikök még így is



megszabadult és szilaj ugrásokban menekülve — egyszerre csak a tengerbe pottyant. A hajó sebesen haladt; azt hittük, már búcsút mondhatunk neki. De biz' az megmenekült: leestében belekapaszkodott a log \*) fonalába s annál fogva felvonták a fedélzetre. Megmentését hálás fogcsattogatással köszönte meg.

---

Harmadnap estéjén már láttuk a ködbe burkolt Ceylon világító tornyát s negyednap a sok szingáli ladik közt kikötöttünk Colombo nagyforgalmú kikötőjében. Igazat adtunk a Ceylon paradicsomi szépségéről szóló dicséreteknek, bár Kamerun és Szumatra gazdagsága után nem lepett meg. De van itt is két példája a trópusi föld csoda-termő erejének. Egyik a banyána (*Ficus religiosa*), a buddhisták szent fája, melynek földbe ereszkedő, törzsekké fejlődő léggyökerei oszloperdőként állnak ott. A másik a talipot-pálma (*Corypha umbraculifera*), mely egyetlen óriási illatos bugavirágzatot fejleszt s aztán, ha egyszer elvirágzott, végképen elszárad.

Ceylon őskulturája épen oly régi lehet, mint az Agami fensík ősnépeié, de történelmi emlékekben sokkal gazdagabb. Ezek teszik oly érdekessé azt a kirándulást, melyben minden ceyloni utas meglátogatja a szingálok hatalmas királyvárosát, a sziget közepén fekvő Kandyt. Megláthatja ott a Buddha-templom ceremóniáit, a buddhisták szent ereklyéjét: Buddha fogát; s ha körütekint a Kandy fölötti hegyekről, ott látja az egész várost, a templomokkal szegélyezett kis tavat, a vadregényes Mahavelli Ganga völgyet, s mindezek fölött a hatalmas Adams-Pik sötétlő ormát.

A felföldi teaültetvényeken és Colombo embersokadalmában megismerkedünk a minden hibájok mellett is rokonszenves, Siva-imádó dravidákkal és a buddhista szingálokkal.

---

\*) A log a hajó után vont sebességmérő eszköz.

A ki még mindezek után Colombo gazdag múzeumát  
s a peradenyai botanikus kert pompáját is megtekinti, teljes



A ceyloni botanikus kert bambuszai (*Dendrocalamus giganteus*.)

képet alkothat erről a tündérkertről, a melynek csodáiról  
annyi ihletett leírás szól, hogy mi, a kik csak rövid időt  
tölthettünk Ceylonban, velök versenyre nem kelhetünk  
siető tollunkkal.



Colomboban orvost is kaptunk: a konzulátus közbenjárására Mr. G. HAY csatlakozott hozzánk. Februárius 16-án elhajóztunk a colomboi kikötő gőzöseinek hosszú sora közt s útunkat az egyenlítő körül fekvő Malediva szigetek felé vettük.

Tengertani szempontból ismeretlen vizeken járva, ismét pontos méréseket végeztünk. A fenék itt, Előindiától délre 4000 méternél mélyebb s szürkéssárga globigerina-iszap borítja. Hőmérséklete a felszín 100 méterén alul nagyon hirtelen süllyed s a fenéken csak  $14^{\circ}$  C. Megfigyeléseinknek nagy előnyére vált, hogy az eddigi nyugoti tengeráramlatból kilépve mozdulatlan, nyugodt vízbe jutottunk.

Vertikális hálónk mindig telve jött fel a mélyszín rétegeiből. Tömérdék fekete mélyszíni hal volt benne. Az áttetsző lábasfejűek közt tarka rákok mászkáltak; az ibolyaszínű medúzák mellett meg hosszú, vékony tengeri zsinórférgek (*Pelagonemertes*) kigyóztak tova. Meglepő lelet volt egy a maga nemében óriásnak mondható (53 cm. hosszú) éktalpú *sajkácsesiga* (*Carinaria*).

A felszíni állatvilág kutatásában sok bajt okoztak a cápák. Nem lehetett miattuk csolnakra szállni, mert elkapták az evezőket. Egy napon hetet fogtunk; megpróbáltuk vadászatukat fegyverrel is. Mikor egyikök egy kivetett pezsgős üveg felé kapott, fejére lőttünk. Az óriás erejű állat farkával kivetette magát a vízből s aztán csavarvonalban csapott le a mélységbe. A megfogott cápák bőrén sok *bubjafogódzó sallangot* (*Echeneis*) találtunk; apró halak ezek, melyek úszóik gyenge voltán úgy segítenek, hogy tarkójuk szívó-korongjával más halak vagy hajók oldalához kapaszkodnak. Egyébként ártalmatlan utitársak.

Egyszer egy *Nautilus-héjat* pillantunk meg a felszínen s a mint felmerítjük hálónkkal, az állat helyett apró halakat találtunk az üres csigaházban. Mivel sok apró hal úszkált a felszínen, még egyszer ledobtuk a házat s nemsokára ismét halacskákkal telve került fel. Ez a kis halfaj

a ballistidák családjába tartozó *Glyphidodon Bengalensis* rokona volt s aquariumunkban hosszú ideig megfigyelhettük, hogy rossz úszó s ezért menekül a fenyegető veszély elől a *Nautilus* házába. Minden külső hatás izgatja ezeket a kis halakat s izgalmukban gyorsan változtatják a színezetüket. Szürke oldalukon világos foltok keletkeznek, majd hirtelen elkékekülnek s fehér meander-szalagok ütnek ki rajtuk.

---

A nyugoti szelek oly gyönyörű aranszegélyes felhőket hoztak az égboltra, a melyeknél szebbet még nem festett művész ecsete. Az egyenlítő közelében akartunk búvárkodni s ezért legközelebb a Szuadiva szigetgyűrűhöz (atoll) tartozó Kanduhuludu partját választottuk horgonyzó helyül.

Ez a sziget már a Maledivák hosszú láncolatához tartozik, a mely mintegy 20 nagyobb atollból áll s egy szultán uralkodik felettök, a kinek székhelye Malé. A szigeteket mély csatornák választják el egymástól. A legnagyobb az Egyenlítői-csatorna Szuadiva és Adu szigetgyűrűk közt.

Ezek az atollok meredek fallal emelkednek ki az átlag 4000 m. mély fenékről. A köztük nyíló csatornák mértéke még jórészt ismeretlen; az Egyenlítői-csatornát 2253, a Nyolcadfokos-csatornát 1766 m. mélynek mértük. Olyannak képzelhetjük e szigetsoportot, mint egy nagy tenger alatti hegyláncot, a melynek csúcsait a vízszínig emelkedő korallgyűrűk koronázzák.

A 45 tengeri mérföld átmérőjű Szuadiva szigetgyűrű a Malediva-atollok típusos képét adja. Több mint 100 csatorna tagolja fel apróbb szigetekre, a melyeket egyenként vagy csoportjával vízalatti párkánypadok foglalnak körül. A gyűrűn belül is sok apró szigetke bukik fel a 80 m.-nél nem mélyebb medencéből. A közbeeső csatornában az apály és dagály időszakai szerint erős ki- s beáramló vízmozgás



észlelhető. Ezenkívül az északi perem szigetei az indiai monzunoknak is ki vannak téve.

Horgonyvetés után nemsokára széles dereglye jelent meg hajónk előtt; husz ember ült benne. Kanduhuludu falu népe volt, a falu véne vezetése alatt; üdvözlésünkre jöttek. Sugár, ügyes alakjuk, kíváncsi, de tiszteletteljes modoruk megnyerte tetszésünket s csakhamar élénk beszélgetés fejlődött ki köztünk: néma-nyelven. Mint minden nép a világon, úgy ezek is megértették a taglejtések és arc-kifejezések internacionális nyelvét s néhány angol szóval megtoldva, tüstént értésünkre adta a falu véne, hogy éjjeli szállásra szívesen lát házában. Ezt nem fogadtuk el, de másnap reggelre megigértük, hogy elmegyünk hozzájuk teknősbékát vásárolni.

Emberek nem voltak maláj típusúak. Inkább az arabokhoz, vagy hindukhoz hasonlíthatnók őket. Élénk szemük értelemről tanuskodik; orruk széles, vagy majdnem árja-típusú. A fiatalok némelyike csinos, barna legény volt. Rövidre nyírott hajukra turbánt raknak (nem így az északi Maledivák lakói); kabátot és rövid nadrág fölé övvel kötött szarongfélét viselnek.

Hajnalba elindult csolnakunk és a korallpart zátonyos utain majdnem fennakadt, midőn a parton állók közeledtünket észrevéve, csolnakra keltek, eleibénk jöttek s bekalauzoltak a kanyargós csatorna-ösvényen. A férfi népség 30 nagy tengeri teknősbékával (*Chelonia viridis*) fogadott. Olcsó áron adták őket. Falujuk beljebb fekszik kókusz-, banán-, mangó- és gránátalma-fák közt. Odamenet sok repülő kutyát és varjút lőttünk az ágakról; a varjú eddig ismeretlen fajhoz tartozott. A pálmatorzseken apró csapdák ötlöttek szemünkbe; ezeket a kókusz-patkány ellen állították fel.

A falu pálmából épült házai s fehér korall-törmelékkel felszórt, tiszta útai mindnyájunkat megleptek. S midőn a falufőnök csinos házába vezetett s büszkén mutogatta függő

lámpáját, fali óráját, porcellán edényeit, ágát, szőnyeget; valósággal megbántuk, hogy tegnapi meghívását nem fogadtuk el.

Az árnyas úton elsétáltunk a temetőbe s míg kísérőink imádkoztak, mi a korallmész-sírkövek arab felirásait és arabeszkjeit szemléltük. Némelyik sír zászlócskákkal, vagy musszelin-kendővel volt feldisztve.

A falu véne büszkén mutatta be leányát s lassanként a nők és gyermekek is nagyobb bátorsággal közeledtek hozzánk. Térden alól érő vörös ruháikat ezüst s arany himzések, nyakukat arany ékszerek és pénzek ékesítették. Csodálkoztak, hogy mi nem viselünk effélet s nagyon örültek, ha némelyikünkön legalább egy jegygyűrűt láthattak. Mindenfelé a megelégedés és jólét nyomaival találkoztunk.

A férfiak tyúkkal, teknősbékával megrakott sajkákon kísérték vissza hajónkhoz. Hosszúnyelű, rövidlapátú evezőikkel ülve eveztek s vászonból készült, vagy négyszögű kókuszponyva vitorlájuk volt. Húsz-harminc embert vivő sajkáikról élénk kiáltásokkal intettek búcsút, mikor hajónk megindult.

---

Régibb történeti adatok nélkül nem könnyű dolog a malediviaiak néprajzi jellemzése, származásuknak kiderítése. IBN BATUTA, a híres arab utazó volt az első, ki őket felkereste, s a MARCO POLO nyomában tett ázsiai útja után másfél évet töltött köztük. Ott meg is nősült s mint maga mondja, miniszteri rangot nyert, de végül mégis visszavitte a honvágy szülőföldjére, Tangerbe. Utána e földet PYRARD DE LEVAL francia nemes írta le részletesen, aki egy hajótörés alkalmával vetődött ide s öt évig fogságban tartották, de jól bántak vele. Ekkor egy bengáli főnök kiszabadította s ezer kaland közt jutott vissza hazájába.

Feljegyzéseik szerint akkor is ugyanolyan nép lakott a Maledivia-szigeteken, mint ma.

Ujabban kevesen jártak ott; pedig a világforgalom



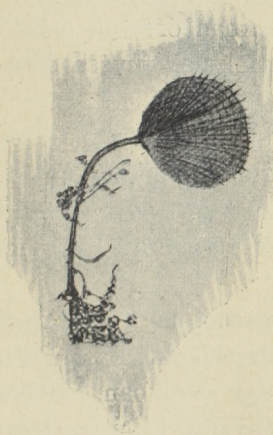
egyik főútvonala keresztezi a Maledivák csoportját. A leg-alaposabb felkutatói és térképezői azok az angol tengerészek voltak, a kiket az indiai kormány küldött volt ki s a súlyos malária ellenére is 2 évig munkálkodtak MORESBY kapitány vezetése alatt (1834—1836). Azóta BELL és ROSSET közöltek egyet-mást e szigetekről.

Feltehető, hogy a Maledivák első lakói ceyloni szingálok voltak, a kik később arabokkal és afrikai négerekkel is keveredtek. Tehát nem tiszta faj ez, hanem az indogermán, sémita és hámita elemeknek mondhatni szerencsés keveréke. A XII. században egy indiai mohamedán királyság befolyása alatt felvették az izlamot. Azóta voltak portugall, németalföldi és 1796 óta angol kormány alatt. A sok kormányváltozás nem járt minden megrázkódtatás nélkül, de a maledivai szultánok mindig megőrizték bizonyos fokig önállóságukat. A történelem tanúsága szerint sok derék, tevékeny és művészi érzékű uralkodójuk volt, a kik tudatában voltak annak, hogy csak az európaiakkal való politikai egyensúly biztosíthatja helyzetüket. Így még a trónváltozások sem jártak mindig oly kegyetlen vérengzésekkel itt, mint rendszeren a többi mohamedán népeknél.





## Diego Garcia.



Elágazó nyelű brachiopoda,  
felenagyságra kisebbitve.

A Szuadiva-atolltól egyenesen délnek indultunk, hogy elérjük a Lakkadivákkal kezdődő szigetláncolat legdélibb csoportját, a Csagosz-szigetséget. Három napos utunkban mélységméréseink 2253—3396 m. közt ingadoztak. Ezekből kiderült, hogy az egész említett szigetlánc egy összefüggő tenger alatti padhoz tartozik, a mely mély szigetközi csatornáival is jelentékenyen kiemelkedik a tőle nyugatra és keletre 4—5000 m. mélynek mért

tengerfenék fölé. Az 1·7—1·8° hőmérsékletű feneket globigerina-iszap borította, a melyben radiolária házakat is találtunk. A fenék közelében sok evező lábú rákocska, vörösbelű nyílféreg és annyi globigerina és radiolár-héj került hálónkba, hogy az tőlük szürke színű lett. A fenéken is érdekes állatokat leltünk, ha nem is nagyon sokat. Találtunk *Umbellulákat*, *Pennatulákat* s egyéb korallokat, tengeri sünöket és csillagokat meg egy különös pöndörlábú állatot (*brachiopoda*). A pöndörlábúak kagylóhéjakban élnek, de a kagylóktól szervezetüknél fogva különböznek és a férgekhez számítják



őket; némelyikök hosszú nyélen ül. Az itt talált példányok nyele gyökérformán elágazott s vékony szállaeszkái átnőttek vagy megkapaszkodtak a globigerina-iszap mészhéjacskaín, hogy gazdájukat e laza iszap-talajon is biztosan lekössék.

Nyomasztóan fülledt, egyenlítői levegőben hajóztunk el a Malediva-csoport legdélibb szigete, Phua Mulaku mellett, mely kókuszligeteivel alig-alig emelkedik a vízszín fölé. Ezért távolabbról nem is látható. (Lásd a 200. lapot.) Lakói bizonyosan régen nem láthattak hajót, mert százával szaladtak elő Valdiviánk láttára. Bizalmatlan csolnakosaik azonban nem mertek hajónk közelébe jönni s ezért mi is ott hagytuk őket, mint Szent Pál az oláhokat. E napokban éreztük először erősebben az észak-nyugati monzunt, melynek fuvása észrevehető tengeráramlást idézett elő.

Februárius 23-án tűnt föl a láthatáron Diego Garcia szigete s bár beesteledett, mire odaértünk, kapitányunk az angol tengerész-térképben bízva, holdvilágnál is nekiindult a csatornának, melyen át a szigetgyűrű-övezte lagunába jutottunk.

Észrevétlenül kikötött hajónkat másnap hajnalban nagy meglepetéssel pillantották meg a szigetlakók. East Point főtelepről fekete matrózok jöttek egy ladikban, melyet maga a helytartó, Mr. DE CAILA kormányzott, ki udvariasan megkérdezte célunkat s hogy nincs-e beteg a hajón. Aztán bekalaúzott a révbe, miközben elismeréssel adózott vakmerő kapitányunknak, hogy éjnek idején a veszélyes, zátonyos csatornán átmerészkedett.

Diego Garcia az Indiai-Oceánnak egy félreeső kis korall-szigete a déli szélesség  $7^{\circ} 13'$  és a keleti hosszúság  $72^{\circ} 23'$  alatt. Alakja háromszög. Kiképződése szerint tipusos gyűrűsziget, mely terjedelmes lagunát zár közre; bejáratát északon három sziget állja el s a legmélyebb helyen 10—12 méter, tehát a mélyjáratú gőzösök is bejuthatnak rajta a laguna jól védett kikötőjébe, East Pointbe. Diego Garcia hosszában 23, széltében 13 km. terjedelmű s mint minden





nak ott *Madreporák*, csillagkorallók (*Astraeák*), *Mäandrinák*, *Milleporák* és gombakorallók (*Fungiák*). A párkányzátonyon eleven korallók nincsenek. Csak hullámmúzta törmelékeiket lehet ott találni.

Diego Garcianál sokkal nagyobb a tőle északra fekvő Csagosz pad, melynek csak két kis atollja: Six Islands és Peros Banhos emelkedik a víz fölé. A többi nem más, mint egyetlen óriási, elsüllyedt szigetgyűrű, melynek medencéje 80, gyűrűpárkánya 7—18 m. mélyen van a tenger színe alatt. Ezek alkotják együtt a Csagosz-szigetséget.

Éghajlatuk esős, de eléggé kedvező; malária itt nincs, csak a májbaj bántja a hosszú ideig itt tartózkodót.

A sziget növényzete nagyszerűen dús; de a növénygeografust nem érdekelheti különösen, mert egyetlen sajátos növénye sincs. Ugyanazok a fajok teremnek itt, mint akármely más korallszigeten, csak hogy szinte páratlan gazdagságban. A kókuszpálma koronái oly sűrű tömegben állnak, hogy árnyékukban sétálhatunk. Csak néhány kazuárfa (*Casuarina equisetifolia*) lombja emelkedik még magasabbra. Valóságos díszpéldányokban él itt a *Calophyllum*, a *tata-maca-fa*, a mint e szigeten nevezik. A part mellett különféle bokrok áthatolhatatlan sűrűséggé szövődnek, a fák tövében pedig harasztok és páfrányok zöldelnek.

Mivel itt csak bevándorlott növényekről lehet szó, érdekes kérdés, hogy mily eszközökkel jutottak azok ide a távolból? Tudjuk, hogy sok növény magvát a szelek, vagy a madarak hordják tova. A szigetség legtöbb növénye azonban, — mint már LINNÉ is állítá, — a tengeráramlásokkal terjed el.

Expedíciánk botanikusa, SCHIMPER kimutatta, hogy a legtöbb szigetségi, parti növénynek olyan vastag magburka van, hogy az nemcsak megvédi a tengeren hónapokig úszó magvat a [megromlástól, a sós víz beszívárgásától, hanem a benne képződött légrésekkel még a felszínen maradását is elősegíti. Ilyen magva van a *Barringtoniának*, *Terminaliá-*

nak, *Tournefortiának*, *Scaevolának*, *Calophyllumnak* s a mit talán legjobban ismerünk: a kókuszdiónak is, s ez a szerkezet hatalmas természetes-eszköze elterjedésüknek. Minden korallszigeten, Diego Garcían is halomban hever a parton a sok uszadékmag, a mit a tenger árja hozott más szigetekről s ha megvizsgáljuk őket, jó részük mindig csiraképes még.

De ne feledkezzünk meg az állatvilágról se! A parton több fajta fecske-csér fészkel. Ezek közt legszebb a tündéries, hófehér *Gygis candida*. Ez pótolja itt a sarkvidékek hófehér vihartarait. Fecske módra szálldos a part fái körül s abban is eltér többi rokonaitól, hogy faágak közt fészkel. Így például később a Seychelles-szigeteken, a hegycsúcs őserdőjének koronáin láttuk viszont.

A laguna partját golyhók (*Sula*) és gázló madarak népesítették be; ezek közt egy érdekes törpe darú is él, a melyet mi fedeztünk volt fel s REICHENOW a *Butorides albolimbatus* nevet adta neki. A szárazföldi madarak közül csak a gyönyörű tollazatú takácsmadarat (*Foudia madagascariensis*) ismerhettük fel. De találtunk egy új galambfajt, mely az utánunk ott járt BOURNE figyelmét elkerülte, pedig a lombokon elég gyakori volt. Legközelebbi rokona a madagaszkári *Homopelia picturata*, a melynél sötétebb színezetű. Helyenként szürkésbe hajló, borsárga tollazatát fekete gallérfolt ékíti. Szerencsés véletlen, hogy rövid ott időzésünk alatt a szigetnek ez egyetlen sajátos madarát megismerhettük.

A kókuszerdőben meglepetésünkre tengeri állatokat, rákokat találtunk. Ezek a földi botrogok (*Gecarcinus*) közé tartozó rövidfarkú rákok, a melyek a földön heverő kókuszdióból élnek. Legérdekesebb fajuk a tolvaj botrog (*Birgus latro*), mely nappal a pálma tövében vájt lyukakban él. Négereink 35 cm. nagyságú példányokat is találtak ily helyeken.

Petéit ez is a tengerbe rakja s csak fejlett korában jő ki a szárazra, hol az oldalpáncélja alatti kopolytű-üreg-



ből alakult áltüdővel lélekzik; erős ollóival ügyesen felbontja a kókuszdió magvát. Némelyek azt állítják, hogy a tolvaj-botrog a kókuszdió-fára is felmászik a dióért; de ezt senki sem látta, talán csak mese. A part korall-homokjában egy másik botrogféle, az *Ocypoda*, él s építi falevelekkel kibélelt alagútjait.

A rovarok sem hiányzanak Diego Garcían, sőt a legyek némelykor nagy tömegekben lépnek fel. A benszülöttek nagyon félnek tőlök, mert fellépésük idején gyakori a szemgyuladás (bár a két egyidejű jelenség közt oki kapcsolatot eddig nem találtak). Vannak itt szunyogok is; vannak hangyák, természetek, méhek és pillangók. A kókuszdiónak pedig két speciális ellenségét ismerik, úgymint a kókuszpatkányt és a kókusz-cincért.

A laguna állatvilágát bajos volna rövidesen leírni. Köteteket írhatnánk arról a sokféle halról, rákról, féregről stb., a melyek ott a korallok erdejében élnek, úszkálnak, másznak, vagy kergetőznek. Márványos bőrrű angolnákat s jóízű scaroidákat halásznak itt a négerek s a teknős béka is közönséges (*Chelone viridis*). A zátonyokon órákig matizskoltunk lábolva s töméntelen tengeri ugorkát, sünt, rózsaszínű csillagokat (*Culcita*) és színjátzó férgeket, u. n. *Eunice*-ket gyűjtöttünk.

Most pedig lássuk, miként fejlődött ki ez elhagyatott sziget társadalmi rendje, melynek egyszerűségét, zavartalanságát se hivatalnok, se bíró, se katona nem befolyásolta.

A kókusztermelés céljából már régóta több telepítvény keletkezett a szigeten; ezek egy mauriciusi társaság birtokába jutva, angol fensőbbtség alá kerültek. Ma két nagyobb farm van itt: Point Marianne a nyugoti, East Point a keleti parton. Az előbbit látogattuk meg legelőbb. Point Marianne házai egy ősi tölgyhöz hasonló óriás *Calophyllum* árnyában épültek. Körülöttük hasznos trópusi

növényeket, távolabb kókusz-ültetvényeket látunk. A feldolgozott copra hulladékain disznót hizlalnak. Élénk munkásság, sürgés-forgás látható mindenfelé, de különösen Eeast Point környékén. Itt is nagy törzsekből álló fasor vezet a tulajdonos házához, mint Point Marianne-ban. A ház körül copra- és kókuszolaj-raktárak s egyéb melléképületek állnak. Beljebb a sűrűségben a fekete nép csinos kókuszviskói sorakoznak. Ottlétünkkor 527 lakója volt a szigetnek; a legtöbben francia kreolos-nyelvjárást beszélő, katolikus, mauriciusi négerék, kik három munka-évre szerződtek ide. A legjobb munkások azonban már itt születtek a szigeten.

Rendesen egy hétre előre kapják meg kiszabott heti munkájukat s ha azt előbb bevégezték, mehetnek halászni saját konyhájuk számára, vagy pihenhetnek. A fekete népesség rendben tartására négy fehér család lakik itt, a kik kellő tapintattal elintéznak mindent. Soha sincs elégedetlenség, vagy lázongás; csak az egyenletes borkiosztásra kell pontosan ügyelni. Minden munkás minden nap egy fél, vasárnap egy egész üveg vörös bort kap.

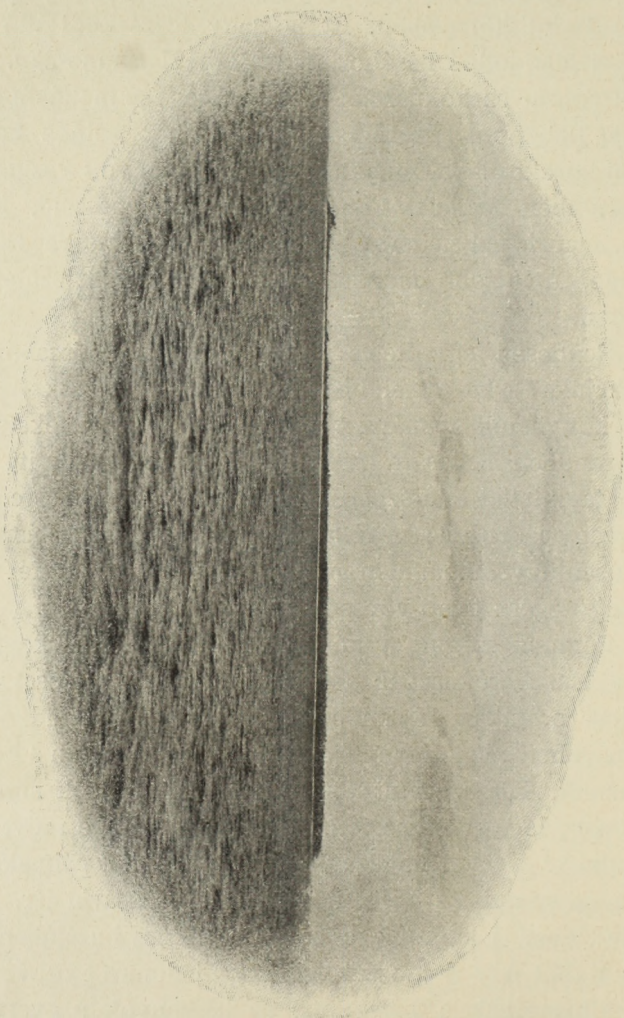
Főmunkásságuk a kókuszdióbél, az u. n. kopra feldolgozása. A kókuszpálma-erdőt újabban telepítéssel is gyarapítják s újítják. A kifejlődött növénynek minden része hasznavehető; keleti mondás szerint 99 haszna van a kókuszpalmának. Törzse mint tömör, kemény fa sok mindenre alkalmas; leveleiből házfödelek vagy különféle szövédékek készülnek. A fiatal hajtásokból főzik a kitünő pálmakáposztát, a mi persze az egész növény feláldozásával jár. Ilyent máshol nem is kaptunk, csak itt, a kókusz hazájában.

A diót úgy dolgozzák fel, hogy halomra gyűjtve ügyesen kihámozzák a belét; ezt az asszonyok s gyermekek feldarabolják s a szárítókon szétterítik. Itt a dióbél száraz erjedésnek indul, a mikor is óvni kell a gyakori eső ellen s e végből kerekeken járó födeleket gördítenek föléje. A kellőleg kierjedt, száraz dióbél a kopra. Ebből számarral



hajtott malomban préselik ki a pálmaolajat, a mely kellően átszűrve ételneműekbe s hajkenésre használható. Mauricius-

Phua Mulaku szigete a Maledivák csoportjában.



ban adják el s a négerek nagyon kedvelik; de a mi oliv-olajunk mégis csak jobb ízű és illatú. A kormányzó szerint évente 170.000 l. pálmaolaj terem Diego Garcían.

A helybeli munkások ügyességét dicséri, hogy minden épületrészt és szerszámot ők maguk készítenek. Egy ideig tervben volt, hogy az Ausztráliába járó gőzösök szénrakodó állomásul használják e szigetet. De a szén drágasága miatt e terv füstbe ment s most a jó diegóiak lemondhatnak a világforgalom élvezetéről. Azóta pálinkához sem juthatnak; no de így legalább békesség uralkodik kis hazájukban. 1885 óta már az a kis rendőrszakasz sincs itt, melyet az angolok Ceylonból ideküldtek — zabot hegyezni.

Letűntek azok a „régi jó idők“, a mikor FORSTER és CHAMISSO költői képeit olvasgatva, örömmel ábrándozott a világ a korall-sziget magányos lakóinak regényes, egyszerű életéről. Azt hiszem, és Diego Garcia példájából is mondhatom, hogy ma már az a költői magány keveseknek lehet vágya, célja s még azok is hamar visszakivánják az elhagyott társadalmat.







## A Seychelles\*) szigetek.

Már Diego Garcia előtt meggyült a bajunk az észak-nyugoti monzunnal. Eredeti tervünk az volt, hogy délnek kanyarodva a kevésbbé ismert Saye de Malha-pad érintésével menjünk a Seychelles szigetek felé. A szél miatt azonban tanácsosabb volt egy kis északi kanyarulattal keresni kedvezőbb időjárást. S habár e tájt már az „Entreprise“ mérései felderítették a fenék alakulatát: kárpótolhatott az állatvilág, a miben nem is csalódtunk.

A szél később enyhült egy kissé, de csak a szigetek közelében láttunk újra sima víztükröt. Szerencsére a tenger áramlása rendesen épen szél ellen tartott s így a hajót egyik sem vitte el erősen helyéből, mikor a mélységmérés miatt helyben kellett állania.

Diego Garcia és a Seychelles szigetek közt hirtelen változó tengermélységek találhatók. A Csagosz csoport közelében talált 2127 m. után másnap már 4129 m. mélységet tapasztaltunk. Tehát ez irányban a Csagosz pad partja igen meredek lehet. A 4000 m.-nél nagyobb mélységeket a Seychelles szigetekig csak egy helyen váltotta fel egy 2743 m.-ig emelkedő pad. A fenéken, melynek hőmérséklete 18° volt, fehér globigerina-iszapot találtunk. A gyűjtésben különösen záróhálónkat használtuk s arra törekedtünk, hogy a mélyszíni állatok függélyes irányú elterjedését megismerjük.

\*) Olvasd: Széssel.

E végből pl. 1600 m.-től a felszínig minden vízrétegből hálóztunk állatokat, mialatt hajónk egy helyben maradt.

A vertikális háló sok érdekes adatot szolgáltatott. Ismét találtunk különféle mélysín-lakó halakat, ezek közt sok olyant, a mely az Atlanti-Oceán hasonló helyein is él. Itt is voltak olyan távcső-szemű halak, a minőkről már szó-lottunk.

Nem ily sikerrel járt a fenékhálóval való kotrás. Azt hihettük, hogy itt, távol minden korallszigettől bizonyosan sík feneket találhatunk. De tévedtünk. Hálónk a 2743 m. mély padon fennakadt s midőn félórai bajlódás után mégis kiszabadult, sértetlenül, de majdnem üresen jött fel. Alig néhány korall, csillagállat és brachiopoda volt benne.

### Mahé.

A röpködő föcskecsérek, a zöldszinű tenger s a hullá-maiban fürdő *Sargassum*-uszadék, melyeket március ötö-dikének hajnalán megpillantottunk, azt sejtették, hogy ismét száraz föld közelébe jutottunk. S napkeltével valóban ott láttuk a Seychelles szigetek impozáns granithegyeit. Hajónktól jobbra La Dique, Marie Anne, Felicité és Praslin, bal-kézt a magányos Frégate, a háttérben pedig a nagy Mahé állott ködbe öltözött, magas csúcsával, a Morne Seychel-lois-val.

A Seychelles-csoport 7 nagyobb és 22 kisebb szigetből áll. Területeik összege 264 km.<sup>2</sup>; ebből Mahé maga 117, Praslin pedig 40 km.<sup>2</sup>-t tesz ki. Mindnyájan összetartoznak az által, hogy alattuk egy széles, 18—80 m. mélyen fekvő pad fekszik, a melynek minden irányban, tehát délkeletnek a Saya de Malha és Nazareth padok felé épen úgy, mint a szomszédos Amirant korallszigetek felé nagyon meredek partjai vannak. Az Amirante és Seychelles szigetek közt legalább 2000 m., az utóbbiak és Reunion s Mauritius közt 3000 m.-nél mélyebb a tenger. Még mélyebb Madagaszkár



felé, a merre csak néhány apró sziget emelkedik ki a 4000 m. mély fenékről.

Mindezeket azért mondtuk el, hogy lássuk, mily bizonytalan az a régi feltevés, mely szerint mindezen szigetek Madagaszkárral együtt valaha összefüggő szárazföldet alkottak (Lemuria) s ez lett volna az emberiség bölcsője.

Geológiai szempontból a Seychelles szigetek jobban hasonlíthatók Madagaszkárhoz, mint a vulkáni eredetű Mauritius és Reunion. Mind granitból állnak s csak partjukat szegélyezi korallmész. Mikor Mahé felé közeledtünk, messziről láthattuk, hogy azok a várfalakhoz hasonló sziklaoldalak nem lehetnek vulkáni kúpok. A változatos függélyes tagozatú sziget legmagasabb csúcsa, Morne Seychellois 988 m. magas. Oldalait erdők és művelt földek borítják; szakadékaiban hegyi patakok sietnek a tenger felé.

A Viktoria-öböl kikötőjét nehéz megközelíteni; pedig elég úszójelzője, boja és világító-tornya van. Ezért Valdiviánknak révkalauz vezetésével kellett a part korallzátonyai közt elhaladnia, hogy a gát mellett horgonyt vetessen.

E közben a fenék korallvilágának színpompájában gyönyörködtünk, a mely leírhatatlan változatosságban tükröződik át a kék vízrétegen. A part felé mind kevesebb az élő korall, mert a zátony sekélyebb részei apálykor kibukkannak a víz alól. Még tovább korall-törmelékből álló homok borítja a partot s vakító fehérrel szegélyezi az erdő sötétlő zöldjét. Ezen a korall-törmeléken épült a 8000 lakosú Mahé, a Seychelles-szigetek fővárosa. Ott ékeskednek a gazdag angolok és kreolok nyaralói s gyönyörű kertjei. Az angol ügyes kezét dicsérik a környék nagyszerű, árnyas fasorai s a felettük uralkodó vén *Lodoicea*-törzs, a pálmák ez óriása. És mindezeknek fenséges háttere a Trois Frères (Három Fivér) meredek oldala. Mahéban Mr. COCKBURN-STEWART, angol kormányzó fogadta társaságunkat s mindent elkövetett ottlétünk kellemessé tételére éppen úgy, mint a

német konzul, a főerdész és annak testvére, ki Felicité-szigetnek tulajdonosa s az Amirante-szigetek bérlője.

A lakosság többnyire francia kreolos dialektust beszél; e szép, tarka sokféleségét csak úgy értjük meg, ha végigtekintünk e szigetek történetén.

Csak 1742 óta ismerjük őket közelebbről, a mikor is Ile de France és Bourbon-sziget erélyes kormányzója MAHÉ DE LABOURDONNAIS ideküldte PICOULT LÁZÁR kapitányt, a ki kedvező híradás után másodszor is visszatért s XV. Lajos nevében elfoglalta a szigeteket, elnevezve őket Labourdonnais-ról. PICOULT e szigeteken nyomát sem találta az embernek. LABOURDONNAIS később kegyvesztett lett s ezért kapott a sziget új nevet is valószínűleg MOREAU DE SEHELLES pénzügyi főellenőr tiszteletére. Tizenkét év mulva MARION DUFRENE kapitányt küldték ki a további kutatásra szigeteinkre s ő nevezte el a másik nagyobb szigetet PRASLIN hercegről. Az első gyarmatosok Ile de France-ról és Bourbon-ról való franciák voltak rabszolgaikkal. 1790 táján 20 fehér és 230 néger lakott itt.

Angliának régi terve volt, hogy a francia politikai viharok zavarában elhalászsa a Seychelles szigeteket, de első kísérlete (1794) nem sikerült. NAPOLEON 71 száműzöttje is ide került 1801-ben, a kiket azzal vádoltak, hogy a pokolgépes merényletben részt vettek. Tíz évvel ezután mégis az angoloké lettek Ile de France-szal egyben, melynek nevét Mauritiusra változtatták. De francia jellegüket az angol uralom sem tudta eltörölni.

A lakosság többsége az első mauriciusi és reunioni kreol bevándorlóktól származik; ezek eleinte erdőirtásból éltek, s csak az angol kormány befolyása alatt kezdtek ültetvényességet. Barátságos modorúak, szíves vendéglátók, de ha behatóbban megismerjük őket, azt tapasztaljuk, hogy hiányzik bennök az erélyesség s hajlandók a részegeskedésre. Ezért az ő ültetvényeik nem is állják ki a versenyt a mauriciusiak vagy az európai bevándorlottak kertjeivel.



Vannak itt még Mozambiqueből telepített négerek, madagasszok, hindúk és khinai kereskedők. A kreol és néger elemek művelődése nem sokat ígér. A nyilvános tanítást francia missionariusok végzik 24 iskolában. A Seychelles-szigeteknek 1891-ben összesen 16,440 lakosa volt, a mi terjedelmükhöz képest kevésnek mondható.

Az irtás és az angolok alatt mind jobban terjeszkedő ültetvények lassanként kiszorították az őserdőt, mely a maga érintetlenségében csak a sziget déli részén, a Harrison-hegy magasabb tájain maradt meg. Ide vezetett bennünket dr. BRAUER kollegánk, ki egyszer már egy évig volt e szigeten s jól ismerte a járást. A reggel üde levegőjében sétáltunk végig a parti országúton, majd tovább az ültetvények közé vezető emelkedő ösvényen.

Az első telepítvényesek kókuszt és cukornádat ültettek. Később, mikor a cukortermelés jövedelmezőségéből vészett, fűszer-növényeket, majd kakaot kezdtek művelni. De sajnos, hogy mindezekben oly nagy kárt tesz a hajókkal belopózott patkány, hogy a sok csapda sem segít, s nem egy helyen feladták miattuk a művelést. Ujabban a vanília-termelés kezd lendületet venni. Kérdés, hogy ez az érzékeny növény beváltja-e majd a hozzá fűzött reményeket. A mint az út emelkedik, vöröses laterit-talajt érünk, melyet a gránit mállás-termékének tekintenek, s mindenütt található a forró-öv gránit-vidékein. A gránit-sziklákon dr. BRAUER megmutatta azokat az évezredes árkokat, melyeket a lecsorgó esővíz s a vele sodort homokszemek vágtak a kemény kőbe. A hegyoldalon kanyargó út mellett érdekes vén *Pandanusok* és pálmák meredeznek az ég felé; ezeket még az őserdőből felejtették itt. A Morne Seychellois oldalán még kisebb foltok is maradtak belőle, a melyeket a *Gleichenia*-páfrány rétjei vesznek körül iker-elágazású leveleikkel. Ezek a trópusok tisztásainak jellemző növényei.

A magasabb fekvésű La Misère hegyhát körül a gazdagabb mahéiek nyári lakokat építettek, díszes kerteket ültettek. Itt már nagyon szép kilátást élvezhetünk; végig tekinthetjük a sok ültetvény táblasorait, s aztán a hegyóriások felé téved tekintetünk. A Morne Seychellois tekintélyét szinte fokozza az a kis felhősíak, mely csúcsát takarja. Előtte sorfalat áll a Három Fivér s a meredek Morne Blanc; ezek alatt erdőborította előhegyek és várforma sziklák néznek az álant hullámzó tenger sötétkéi tükrébe.

Végigtekintjük a sziget északi felét, a part felé nyuló hegyek kulisszáit. Mögöttük előbukkannak Mahé fehér házai s a kikötő apró szigetei közt a mi Valdiviánk. Ha a tropus buja, meleg színeit nem látnók, Olaszország valamely hasonló partrészlete juthatna eszünkbe. Könnyen érthető, hogy a lázak és forgó szelektől üldözött Maszkarénák lakója boldog, ha e kedves, szép helyre menekülhet.

A Seychelles-szigetek időjárása nagyon kellemes, enyhe s nem szélsőséges. Évi átlagos hőmérséklete 27—29° C.; a napi különbség legfeljebb 7° C. Nagyon egészséges hely ez már csak azért is, mert a maláriától mentes, a minek az a magyarázata, hogy zúgó hegyi patakjai sehol sem sekélyesednek el, ki sem öntenek, s így nem alkotnak álló vizeket, a hol a szúnyog tanyát üthetne s álcákat fejleszthetne. Csak a sziget déli végén van nedvesebb, kevésbé egészséges terület. A csúcsokat borító felhők mindig elegendő nedvességgel látják el a patakokat. Ottlétünkör épen esős időszak, helyesebben nyár volt, de kivételesen már 7 hét óta nem volt eső. Éreztük is a perzselő forróságot és ugyancsak jól esett útközben az árnyékos patak-parton megpihennünk. Villásreggelinek megkivántuk a patakban látott izletes rákokat, de bizony nem volt könnyű azokat megfogni. Hosszú, fekete ollókat cipelő *Bithynisek* voltak; a melyeknek rendes szokásuk, hogy koronként a tengervízből kirándulást tesznek a patakokon fel a zúgó sellőkhöz.

Rövid gyaloglás után feljutunk a Harrison-hegy lejtő-



jére, hol a terjedelmes kapucinusfák (*Sideroxylon*) 5—6 m. vastag törzsei 50 m. magasságig emelik lombjukat. Ezeken a fákon himbálóztak a *tropik-madarak* és a hófehér fecskesérek, melyeket Diego Garcian láttunk volt először.

Itt kezdődött az őserdő. Titokzatos homályába lépve azt találjuk, hogy nem olyan ez, mint azok, a melyekben eddig jártunk.

Itt a *Pandanus* nem csak a partokon, de a magasabb fekvésű helyeken is megterem. Mellette ott látjuk a Seychelles-szigetek sajátos karólábú pálmáit, a *Verschaffeltiákat*, *Roscheriákat* és *Stevensoniákat*. Léggyökereket bocsátó törzsük mintha gúlába rakott karókból nőne ki. A sziget legszebb páfrány-fája a *Cyathea Seychellarum*. A talajt helyenként sűrűn borítja egy kákaféle növény: a *Hypolytrum latifolium*. A nap sugarai csak alig birnak áttörni a sűrű lombátoron a fekete humusz-talajig, mely a növényzettel együtt azt a sajátos őserdő-illatot árasztja szerte.

Az említetteken kívül sokféle lombos fa terem ez erdőkben. A benszülött külön nevet ad mindegyiköknek s jobban megkülönbözteti őket, mint akár a tudományos bűvár. A kormányzótól kaptunk egy kis gyűjtemény famintát, a melyben néhány feltűnően kemény, nehéz darab volt.

Az őserdőben aránylag kevés állatot láttunk. Fogtunk néhány sajátságos csigát és rovar. Az éles szemű benszülött gyermekek a napos helyeken óriási, levélutánzó táltos-sáskákat gyűjtenek s árulgatják őket az idegennek. Nem épen az ismeretes „sétáló falevél“ (*Phyllium siccifolium*) fajtájából valók ezek, hanem csalódásig hasonlítanak a környezet faleveleihez színben, alakban, s ha a körülmények úgy kívánják, mozdulatlanságban is.

Még egy különös állata van a seychellesi erdőnek, ez a *Cociliáknak* egy neme, a *Cryptopsophis*. Bajos volna neki magyar nevet adni,\*) mert a formája meg az életmódja majdnem épen olyan, mint a földi gilisztáé,

\*) Talán földfűrő gerincnek mondhatnám.

Az átdolgozó.

hanem ha felboncoljuk, akkor kiderül, hogy gerinces állattal és pedig a tarajos götének, meg a szalamandrának egy közeli rokonával van dolgunk. Az őserdő humusz-talajában, meg a part nedves iszapjában él ez az állat s életmódjának következménye lehet, hogy sem a lábai, sem a szemei nem fejlődtek ki; tehát teljesen vak. Több fajtája él különben nemcsak itt, hanem a forró-öv más pontjain is, a hol dr. BRAUER s a két SARASSIN figyelték meg az ő különös életmódjukat és fejlődésüket.

### Praslin.

A ceyloni botanikus kertben láttuk először a Seychelles-szigetek koronáját, a pálmák óriását, a fenséges seychelles-pálmát, a *Lodoiceát*. Az is óriás volt, de törpének mondhatnók azok mellett, amelyeket Mahé-ban s Praslin-szigetén a szabadban láttunk.

Nem terem sehol másutt, csak éppen e szigetekeken, s ezeknek is csak bizonyos helyein. Aki nem látogatta meg amaz elhagyott völgyekben a *Lodoiceákat*, az nem is beszélhet a Seychelles szigetekről. Mi is áthajóztunk tehát a kedvükért egy szép reggel Praslin-szigetére. Alig tűnt fel a sziget a láthatáron, már is megkülönböztethettük távcsöveinkkel a pálmák sárgás-zöld koronáit. A keleti parton, St.-Anne-öble előtt vetettünk horgonyt s a zátonyos szigetpárkányon át gőzbárkával jutottunk a parthoz, hol pálmaleveles kis néger-viskó adott védelmet az égető napsugár ellen.

Amint a laterit vörös ösvénye egyet kanyarodik a hegyszakadékban, ott áll előttünk az első seychelles-pálma. Szinte áhitattal tekintünk fenséges, büszke termetére, gazdag levélkoronájára. Most már nem csodáljuk, hogy a benszülöttek népköltészetében mondakör fejlődött ki e pálma-óriás körül. Most már értjük, miért állította volt LINNÉ a pálmákat, mint „princeps“-eket az összes csoportok élére.

Ott állnak a vének! Sugár-egyenes törzsük 40 m. magasra emelkedik. Körülöttük egy-egy fiatal; csak alig emelte föl



koronáját, s már is 7 m. magas és 4 m. széles. A porzós egyéneknek erős copra-illatú, sárga virágai 1 m. hosszú



Praslin őserdője a Lodoiceákkal.

nyélen állnak. A termő példányok nem oly magasak, mint a porzósak, de ezek is messze fölé emelkednek minden más fa koronájának. Makkforma, óriás termései csoportosan függnek a korona tövében. Aligha terem növény ezeknél

súlyosabb magvakat. Háncsnemű burokban vannak, mint a kókuszdió; héjuk pedig fényes, fekete s kemény, mint az elefántcsont.

Ilyen csodálatos, félmázsás gyümölcsöket már régóta találtak az indiai partokon, meg a Maledivákon. A tengeráramlás sodorta volt őket oda, de senki sem tudta honnan. Tengeri kókusznek nevezték s azt hitték, hogy a tengerből jő fel. Titokzatos erőt is tulajdonítottak neki s oly nagy értéke volt, hogy HABSBURGI RUDOLF 4000 arany forintot vett meg egyet. Magát a pálmát csak 1769-ben fedezte föl BARRÉ mérnök, aki elég meggondolatlanul mindjárt egy hajórakományra valót vitt Indiába a tengeri kókuszdióból; mire annak értéke egyszerre alászállott. A *Lodoicea Seychellarum* nevet LABILLARDIÈRE botanikus adta neki.

S vajjon mit tudunk ez óriások életéről?

Szaporodásuk lassú, mivel kétlaki növények: hét esztendőbe kerül, míg gyümölcsük megéri. Ha egyet elültetünk, csirázása egy álló esztendeig tart; több méternyire nyúlik a föld alatt, mire végül előbukkan. Első virágait 35–40 éves korában hozza. Életkorát nem is sejtjük. Minden szilánkja felhasználható és drága pénzen értékesíthető. Fekete fája olyan ellenállónak látszik, akár a vas és a kanári babérfánál nem olcsóbb. Leveleivel kunyhóikat fedik, rostjaikból kalapokat s más tárgyakat szőnek a benszülöttek. A gyümölcs kemény héjából ivóedényeket készítenek. A mag fehérje eleinte kocsonyás, folyékony, kissé nyers édes anyag; ez később mandolanemű fehér tömeggé szilárdul meg.

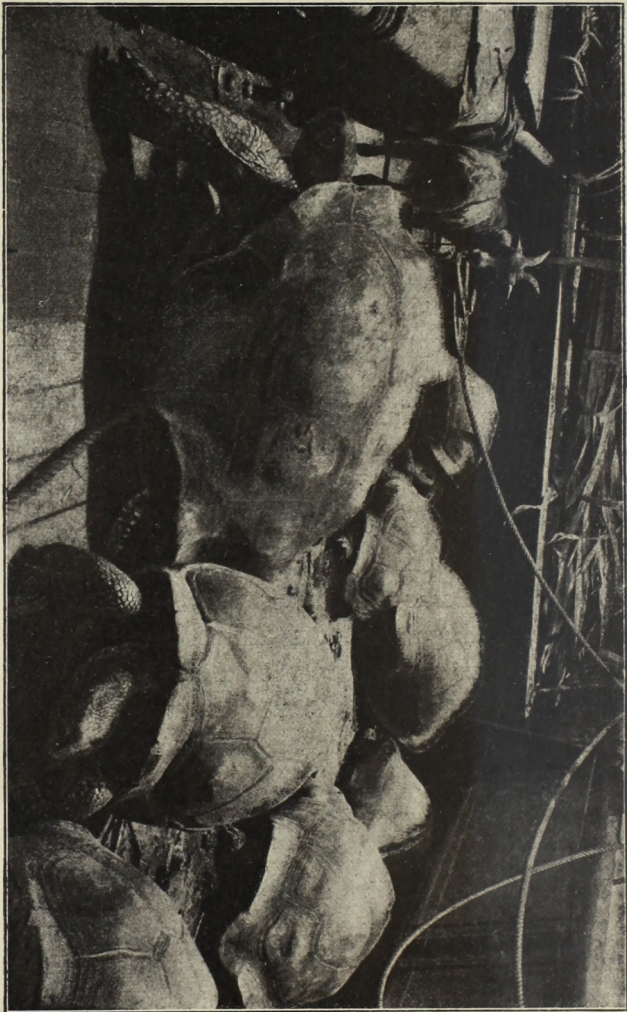
Talán már rég kiirtották volna ezt a becses, nemes növényt, ha jókor segítségére nem jő a derék JOHN HORNE, a mauritiusi botanikus kert igazgatója, akinek kezdeményezésére elrendelték, hogy ahol a legszebb példányok vannak: Praslin egyik völgyén és Curieuse szomszédos szigetkén nem szabad a seychellesi pálmát irtani.

*Lodoicea*ánk csupán szálanként terem a nevezett helyeken az őserdő egyéb fái közt. Legtöbb környezetében a palma



(*Deckenia nobilis*). Gyakori a tatamaca-fa (*Calophyllum*) továbbá a vörös fájú *Wormia*, *Stevensonia*, *Pandanus Hornei* stb.

Elefánt teknősök a Valdivia fedélzetén.



Kirándulásunkat lukullusi lakoma fejezte be, amelynek fogásaiban bizonyára kevés halandónak lehet része: *Lodoicea* árnyékában *Lodoicea*-káposztát ettünk!

Mikor az északi partról esolnakokkal visszatértünk hajónkra, újabb, kedves meglepetés várt ránk. HARALD BATY úr, Felicité-sziget birtokosa legnagyobb elefánt-teknőset (*Testudo elephantina*) hozta el ajándékba. Ez a példány 100 évesnél vénebb volt, de fiatalabb társai (még hármat kaptunk) is beillettek volna az özönvíz előtti kor csodái közé.

Az elefánt-teknősöket Aldabara-szigetéről telepítették ide. Ott most is szabadon élnek (állítólag több fajban) a bokros vidék rejtekében; de fogságban is szaporodnak s az ünnepies lakomákra ólakban tartogatják őket. A Seychelles-szigeteken sok szép madárfajt lőttünk. Érdekes jelenség, hogy majdnem mindeniköknök van egy sajátos szárazföldi madárfaja, ami arra vall, hogy már nagyon régen különálló szigetek lehetnek. Különösen a galamb-fajokra vonatkozik ez, amelyek legszebbikét, az *Alectroenas pulcherrimát* Felicité-n ejtettük el.

A jó seychellesbeliek már hat hét óta nem láttak kikötőjükben gőzöst s ezért mi az ő kedves vendégszeretüket azzal viszonzottuk, hogy postaküldeményeiket magunkkal vittük Zanzibárba.







## Keletafrika felé.

**P**raslinból visszatérve, március 8-án este nyugatnak indultunk s balról hagytuk az Amirante-szigeteket. Nyolc napig tartott, míg Keletafrika partját értük, ezalatt csak gyenge szellőt s alig változó tengeráramlást éreztünk; a tenger majdnem tükörsima volt. A tengeráramlások és a szelek, amelyeknek följegyzésével legtöbb fejeztünk kezdődik, megérdemelnék, hogy magyarázatul összefoglaló képet is adjunk róluk, legalább e helyen, az Indiai-Óceán tárgyalásában. (Lásd a mellékelt térképvezetést!)

Ha az Indiai-Óceánnak egyenlítőn túli, déli felét a téli (ott nyári) hónapokban áthajózzuk, azt tapasztaljuk, hogy szelei és tengeráramlásai dolgában testvére lehet a Délatlanti-Óceánnak. Mind a kettőnek van egy nagy áramköre, amelyben a víz az óramutató forgásával ellenkező irányban kering. Fokvárostól délre, majd a sarkvidékről visszatérőben Szent-Pál-szigetéig mindenütt a nyugatról fuvó „jó szelek“ övében jártunk. Ezek a hullámkorbácsoló „jó szelek“ úgy neki dülnek az Óceán habjainak, hogy azok kelet felé kezdenek áramlani. Ausztrália partjánál ebből a keleti áramlásból elszakad egy ág s északnak, majd északnyugotnak kanyarodik: ez a hidegvízű Nyugot-Ausztráliai áramlás, a nyugotafrikai Benguela-áramlásnak a pendantja. Folytatása ennek a keletnyugoti irányú Déli-Egyenlítői áramlás, mely csak abban különbözik az Atlanti-Óceán egyenlítői

áramlásától, hogy nem az Egyenlítő mentén halad, hanem attól délre az 5-ik vagy 10-ik szélességi kör az északi határa, aszerint, hogy tél, vagy nyár van-e a déli féltekén. Így például a Csagosz-szigetecsoport télen délkeleti passzázt szél alatt, a Déli-Egyenlítői áramlásba esik. Ez az áramlás nem erős és csak egyes helyeken fokozódik a sebessége pl. Madagaszkár északi csúcsánál. Folyton nyugotnak tart, s ahol Keletafrika partjának ütközik, két ágra válik szét, jobbra-balra. Az északi ága gyöngébb, ez Zanzibár előtt elhaladva visszakanyarodik keletnek. A délnek forduló, erősebb ág az, amely a Mozambique-esatornán halad át s itt Mozambique-áramlásnak, tovább Délafrika mentén pedig Agulhas-áramnak nevezik s mint ilyenről már szözlöttünk is. Az Agulhas-áramlás a Délatlanti-Óceán Brazília-áramlásával állítható párhuzamba, s egyike a legállandóbb, legerősebb, s leggyorsabb áramlásoknak. Fokföld mellett oly nagy a sebessége, hogy 100 tengeri mérföldre is elviszi a hajót 24 óra alatt. \*)

Az Indiai-Óceán északi, egyenlítőn inneni részében a tengeráramlások az időszakos, ázsiai parti szelek, a monzunok hatása alatt állanak, s irányukat évszakonként a széljárás szerint változtatják. Tél idején a derűs északkeleti monzun nyugotnak tereli a vizeket; nyáron, mikor a viharos délnyugati monzun dühöng, az áramlások is keletre irányulnak. A szélirány változásával fordul az áramlás iránya is. Ez a legszebb példája annak a feltevésnek, hogy a tengeráramlások legtöbbször az uralkodó szelek következményei.

Mi télen jártunk ott, amikor az északkeleti monzun a Bengáli-öbölben meg az Arab-Tengerben, Szumatra partjától Afrikáig nyugotnak indítja a felszín vizét. Ez az Északi-Egyenlítői áramlás. Ilyenkor csak a partok mentén s az öblökben találunk ellenáramlásokat, amelyeket a part ütkö-

---

\*) Ez 2-14 méter másodpercenkénti áramlásnak felel meg, ami sebesebb, mint a Duna folyása Budapestnél.



zése térített el irányuktól. Például Bombay és Calicut közt van egy északról délre haladó partmenti áramlás. Ellenben az egyenlítő körül, az Óceán nyugati felében olyan területre találunk, ahol alig konstatálható valamelyes áramlás. Csak az egyenlítői öv keleti felében fejlődik ki ebből egy erősebb, keletnek, majd délkeletnek tartó egyenlítői ellenáramlás, melynek neve Indiai-ellenáramlás. Ez az Atlanti-Óceán Guinea-áramlásának felel meg és a vele ellenirányú két (északi és déli) egyenlítői áramlás közé ékelődik. Utunkban Szumatra előtt léptük át ezt az esőhöz, elég sebes folyású, meleg áramlást.

Az itt leírt nagy áramterületek körei szélesendes, árammentes tereket zárnak közre. Ilyen csendes területen haladtunk át akkor, mikor Szent-Pált és Új-Amsterdamot elhagytuk s másodszor, amikor a Seychelles-szigetek vidékén jártunk.

---

Szellőt csak éjszaka éreztünk. Nappal perzselő forróság volt. A hőmérő napon 50, árnyékban 28—32° C.-t mutatott. Szárazföldön csak el lehet ezt tűrni, de a tengeren a levegő párateltsége miatt tűrhetetlen nyomasztó érzést okoz.

Ha délben egy pálcát a fedélzetre állítottunk, nem vetett árnyékot. A nap éppen a zenithen állott. Némi enyhülést csak az szerzett, ha a hajó a mélységmérések után megindulhatott. A mi jó potrohos kapitányunk úgy segített magán, hogy jéggel rakott hordócskából csináltatott széket s naphosszat azon üldögélt. Esténként az volt a legnagyobb gyönyörűségünk, ha a villámlás fényénél felhőket fényképezhattunk.

A Seychelles-szigeteket elhagyva, másnap 2377 méteres tenger fölött jártunk, s március 11-én 5071 métert jelzett készülékünk. A fenék közelében 12° C. volt a hőmérséklet s a már többször kimutatott globigerina-iszap itt sem hiányzott. A csendes tengeráramlás különösen elősegítette mélyszíni hőfok-mérésünket és vertikális gyűjtésünket; hanem

a fenék állatvilága is felköltötte kíváncsiságunkat s ezért éppen a legmélyebb ponton lebocsátottuk a kotrót. Sok eleven állat volt benne mikor felhúztuk. Voltak ott evezőlábú rákok, álcáikkal és radiolárok, ú. m. *Challengeridák*. De a legtöbbnek (tintinnida, globigerina, radiolaria) csak üres és részben töredékes héját találtuk meg, amelyek itt, úgy látszik, vastag rétegben lebegnek a fenék fölött.

Még változatosabb eredményeket adott a mélyszini hálózás. Bársonyfekete színű s világító szervekkel bíró halak élnek itt. Legérdekesebbjük az a *horgász-faj* (*lophiida*) volt, amelyet a 266. laphoz mellékelte képen mutatunk be. *Melanocetus* a neve s mivel órákig élt a jeges aquarium vizében, még le is fényképezhattuk. Találtunk olyan halporontyokat, amelyeknek hosszú kocsányon ült a szeme, éppen úgy, mint némelyik lábasfejűnek. A sok rákféle közt voltak óriásnak mondható *Thaumatopsok*. Végül a virágállat formájú, lebegő tengeri ugorkákról, a *Pelagothuriákról* sem feledkezhetünk meg.

A tenger színén kevesebb apró állatka él itt, mint más-  
hol, s a tenger fénylése, — melyet itt néhány apró rákfaj  
okoz, nem oly élénk mint pl. az Atlanti-Óceáné. Plankton-  
gyűjtésre nem bocsáthattuk le a kis bárkát, mert nagyon  
sok volt a cápa. Lőttünk is belőle sokat s fogtunk néha-  
nyat cápa-horoggal. Ezeknek gyomrában pedig olyan bubja-  
fogódzó sallangokat találtunk, amely a cápát bőréhez ta-  
padva kíséri. Ez esetben, úgy látszik, cápa barátunk ártat-  
lan, hű kísérőit megette; másképp nem kerülhetek volna a  
gyomrába. A legnagyobb elevenséget a röpkülő halak rajai  
s az őket kergető delfin-csapatok okozták.







## Dar-esz-Szalam.

Március 14-én a közel 3000 m. mély fenéken váratlanul gazdag zsákmányunk akadt. Találtunk csigaházakban lakó remete-rákokat, melyeknek ollóit finom tapogató szőrök borították, kacslábú rákokat (*Scalpellum*), csillagállatokat, férgeket, hatos szivacsokat és bizonyos globigerina héjakkal ellepett nyálkás tömegeket, amelyek valószínűleg gyöklábú állatok (*rhizopoda*) lehettek. E különösségek felköltötték érdeklődésünket s elhatároztuk, hogy behatóbban is megvizsgáljuk a keletafrikai part állatvilágát.

Másnap megláttuk Afrika partját. Apró korall-szigetek az előőrsei. Mögöttük széles síkság tűnik elő majomkenyér-fákkal s a háttérben a Puhu-heggyekkel. A kókuszpálmák közül óriási fehér épület tekint felénk; az a kórház. Azok meg amott a kis dombtetőn a katolikus misszió épületei. Az úszójelzők mentén bekanyarodunk egy tágas, csendes vizű lagunába, s ott áll előttünk Német-Keletafrika fővárosa: Dar-esz-Szalam.

A fölkelés óta nagyot haladt a város. Gyönyörködhetünk szép, rendben álló, új épületeiben: két templom, szállodája stb. mellett legfeltűnőbb a német-keletafrikai társaság épülete. A kikötő ladikjai közt régi ismerőst találtunk: a „Schwalbe“ gőzös horgonyzott ott, amellyel először Fokvárosban találkoztunk. A laguna déli fele morotvás man-

grove-terület; környékén ernyő-ákácok, majomkenyérfák s jól művelt földek díszlenek.

Fogadtatásunk valóságos ünneplés volt; a lelkesedés és öröm jeleit láttuk mindenütt, mikor a kormányzóság tagjaival a városon körülkocsiztunk. Közelebbről még inkább meggyőződhattunk a jól fejlődő város szépségéről s gazdagságáról. De minden ékessége közt legfenségesebb az az óriási dumpálma (*Hyphaena coriacea*), mely úgy áll ott az öböl partján, mint egy diadaloszlop.

Mióta a benlakók meggyőződtek a német kormány alatt élvezhető biztonságról, mind többen töltik meg a néger és arab városrészeket.

Ha jellemezni akarnók ezt a gyarmati népet, melyet sétáinkban megismerhettünk, ezt a három jelzőt használhatnók: rendszeretet, józanság, tisztességtudás. S mindezek forrása a mohammedanizmus. Utunk keleti szakaszán már több helyen tapasztaltuk az izlam civilizáló és erkölcsjavító hatását, de sehol sem oly szembetűnő ez, mint a nége-  
rek közt.

A csalásra hajlandó, részeges, fetisimádó, nyugotafrikai négert össze sem hasonlíthatjuk a szelid, vendégszerető keletafrikaival. Amaz az európai hatás alatt is csak torzképe lesz a fehér embernek; emezek már ízléses, keleties viseletükkel s modorukkal is egyszerre megnyerik tetszésünket.

A kormányzóság bölcs intézkedése szerint a hivatalnokok s általán az európaiak kiszuaheli nyelven beszélnek a benszülöttekkel s ez által nemcsak hogy jobban megértik azok igényeit, viszonyait stb., hanem igazán közelebb hozzák magukhoz az egyszerű feketebőrűeket.

Dar-esz-Szalam környékét már többen ismertették; mi inkább csak természetrajzi érdekességeit óhajtjuk jellemezni. Növényzete sokkal pompásabb, mintsem gondoltuk. Lóháton tett kirándulásunkon ismerkedtünk meg vele tüzetesebben az ú. n. „szász erdőben“. Hosszú szárazság és éhinség után



akkoriban hozta a forduló monzun az első esőket. A széles országúton hihetetlenül lesoványodott, kiéhezett alakok jöt-



Dumpálma (*Hyphaene coriacea*) Dar-esz-Szalam előtt a tengerparton.

tek szembe velünk, akik szívélyes „jambo“ megszólítással üdvözöltek. Ijesztő vékonyságukkal csak azok a kopár, útmenti pálmatorzsek vetekedhettek, amelyeknek leveleit az utolsó szálíg lerágták a sáskák.

Beljebb mind eredetibb formájában válik ki a keletafrikai vegetáció két főtípusa: a *bozót-rétság* (szavanna) és a *bozót-erdő*. Az erdők leginkább a sekély völgymélyedéseket lepik el, ahol esős időben a víz megáll. A szárazabb helyeket a bozotos rétság, a szavanna foglalja el. Térdig érő, csomónként növvő füve közt sok szép virágos növény teremhet eső után. Sűrűn váltakoznak rajta a bokros helyek, amelyek különösen az elhagyott természet-fészkek körül csoportosulnak.

A szavanna legmagasabb fája az *Erythrophyllum guineense*. Laza, ernyős koronája 30 méterre is megnő; fája becses, mert a mahagonihoz hasonló. Utána a természet-fészkeken nőtt, terjedelmes *tamariskák* tűnnek fel legjobban. A többi kevésbbé ismert cserje, vagy apróbb fa; némelyiknek becses fája van. A legtöbb pillangós virágú, akác-fajta. Egész évben zöldelnek s a száraz évszak közepén virágzanak. A nagy szárazság ellen, apró, bőrnemű leveleikkel, vastag, pikkelyes kérgeikkel s szőrös rügyeikkel védekeznek. Ottlétünkkor csak gyümölcseiket gyűjthettük; ezek különösen a szél s a galambok által terjednek tova. Sok kárt tehet a bokrokban az a vörös, vagy zöld, fonalszerű élősdű növény, mely ágait sűrűn beburkolja: a *Cassytha filiformis*.

Egy órai lovaglás után elérjük azt a helyet, ahol a bozót-rétság (szavanna) átmegy a bozót-erdőbe. Ez a bozót-erdő Dar-esz-Szalam környékének legnagyobb érdekessége. Csinos erdészlakában fogadott itt BRUCHHAUSEN erdőtanácsos, ki SCHIMPER botanikusunknak sok érdekeset beszélt arról, miként történik ennek a speciális erdőterületnek a kezelése, művelése. Nem olyan ez, mint a mi erdőink; sőt még a forró öv erdőinek is külön típusa; egészen más, mint pl. Kamerun, vagy Szumatra esőjárta rengetege.

A nedves talajú és levegőjű erdőségekben feltűnően sok a lián és az élősdű növény; a talajnedvesség a liánoknak, a levegő-nedvesség az élősdieknek kedvez. A liánok nagy bőségben teremnek Dar-esz-Szalam „Szász-erdejében” is,



tehát nedves talajra vallanak; de az élősdiek hiánya viszont arra vall, hogy a levegő nagyon száraz. Az erdőség fáit a bozótok miatt nehéz megközelíteni s kusza szövedékükben alig tudjuk a különböző fajtákat felismerni. Nincs oly sűrű lombátoruk, mely a nap sugarait át ne bocsátaná s ennek tulajdonítható, hogy az alja-növényzet is oly sűrűvé fejlődött. A leggyakoribb cserjeféle a bozótban egy *Sansevieria* és egy buzér-fajta.

Hogy miért fejlődik ki a cserje-növényzet erősebben, mint a fák, annak az a magyarázata, hogy amazokat védi a közvetetlen naptól s a gyors párolgástól a följük hajló gyér lombozat; ellenben a fákat a szárasztó sugarak közvetetlenül éri. A *Sansevieria* s néhány egyéb cserjefaj éppen virágzásban volt s erős illatukból azt következtethettük, hogy virágporuk tovaszállítására éjjeli lepkéket csalogatnak.

Némileg eltér ezektől a partok és az azokat szegélyező korallszigetek növényvilága. Itt a mangrove-növényzet az uralkodó s ebben is a nem magas növéssű *Sonneratia acida* a leggyakoribb különös léggyökereivel, amelyek 1—2 lábnyira nőnek ki a talajból fölfelé s csak apálykor láthatók. Ilyenkor széndioxid-felvétellel elősegítik a gyökök táplálkozását.

Beljebb a majomkenyérfa jellemzik a tájat, amelyeket itt teljes lombozatukban találhattunk, nem úgy, mint a Congo vidékén. Csak a kókusz-pálma emelte még magasabbra büszke koronáját. A part közelében még törpe Steppe-pálmák és *Sideroxylonok* teremnek, közönséges füves terekkel váltakozva. Ezeken a réteken legel a leghosszabb szarvú szarvasmarha, a tanganyika-fajta. Végül a korall-szigetkék jellemző növényei a karos gyertyatartókhoz hasonlítható hatalmas *Euphorbia* fák az ő égnek álló, merev, szögletes ágaikkal.

A laguna déli partján hosszú sorokban termesztik az aloét, mely nagy hasznót hajt. Kétévenként leszedik a leve-

lét, megtilolják és hosszú, szívós rostjait feldolgozzák. Csak a morotvában tanyázó vízilovak okoznak olykor puszt



Keletofrikai Euphorbia-fák.

títást a szép ültetvényekben. Egy reggel korán fölkelve elmentünk kapitányunkkal a kis gözbárkán, hogy legalább



egy vízilovat lőjünk. Láttunk is néhányat, de mielőtt lőhetünk volna, lebuktak s többé elő sem tűnt széles, otromba fejük. A vadász-szerencse helyett meg kellett elégednünk a trópusi reggel varázslatos színpompájával.

Fogadtatásunk befejező része egy olasz estély volt, a laguna partján, tarka lampionok és bengáli tűz fényénél. A vendégek közt ott volt a zanzibári volt szultán, SAID CHALED, kinek arab lovagiassága s előkelő modora mindnyájunk rokonszenvét megnyerte. A Lohengrin-induló hangjait csak a rakéták sistergése szakította meg, amelyek a „Valdivia“ fedélzetéről a ragyogó csillagok felé röpültek.

Egyszerre pokoli zsvaj hallszik, fekete, botokkal fegyverzett alakok rontanak asztalaink közé, majd sortűz, menekülés, üldözés — — — s pár perc múlva példás rendben vonulnak el előttünk a támadók is, meg a védők is. Egy kis afrikai csatajáték volt csak a vendégek megtréfálására.

A fekete lakosság is részt kért az általános örömből s eljárta tiszteletünkre a ngomat. Már pitymallott, mikor a tánc rhythmikus zenéje elhangzott a laguna hajjai fölött s mi útra készültünk.

Utolsó napunkat Dar-esz-Szalam környékén kotróhálózásokkal töltöttük, amikben élénk érdeklődéssel kísérték a „Schwalbe“ tisztjei és a kormányzóság hivatalnokai. Zanzibártól délre csupán 404 m. mély tengert találtunk, de az itt eszközölt kotróhálózás eredménye époly meglepő volt, mint a legutóbbié. Legérdekesebb fogásunk néhány bizarr alkotású mélytengeri hal, lábasfejű (*Cirroteuthis*) és szivacsféle volt.





## A keletafrikai part mentén.

**D**árcius 21-ének reggelén hagytuk el a vendégszerető Dar-esz-Szalam idylli fekvésű lagunáját. Még ott láttuk a felkelő nap sugaraiban a nagy, fehér kórházat, mikor előttünk a zanzibári alacsony part erdői és korallszigetei megjelentek. Az ottani német telep meghívására tettük e látogatást, hogy meglássuk a pálmalombokba rejtett Klub-Schamba szépségét.

Három órai út után meg is pillantottuk e csinos kis helyet; elül a négerek vályog-viskói sorakoznak a par-ton, majd egy földnyelv mellett kanyarodunk el s élénk tűnik Zanzibár, lobogó zászlóival, nyüzsgő kikötői életével s palotasoraival. Csak itt-ott árulja el egy-egy rom, vagy újabb építkezés azt a pusztulást, amelyet az angol ágyúk 1896-ban okoztak. Akkor még a keletafrikai part Mozambique-től a Guardafui fokig a szultánoké volt. Azóta ők csak játékszerei az angol minisztereknek.

Mikor horgonyt vetettünk, gróf HARDENBERG német konzul jelent meg födézetünkön, ki a német kolónia több tagjával vendégül hívott a város megtekintésére.

Talán sehol a világon nincs akkora keveredése a népfajoknak, mint itt. Ha végigmegyünk „Keletafrika bazárán“, — így nevezik Zanzibárt, — találkozunk ott maszkati és hadramauti előkelő arabokkal, beludzsokkal, perzsákkal,

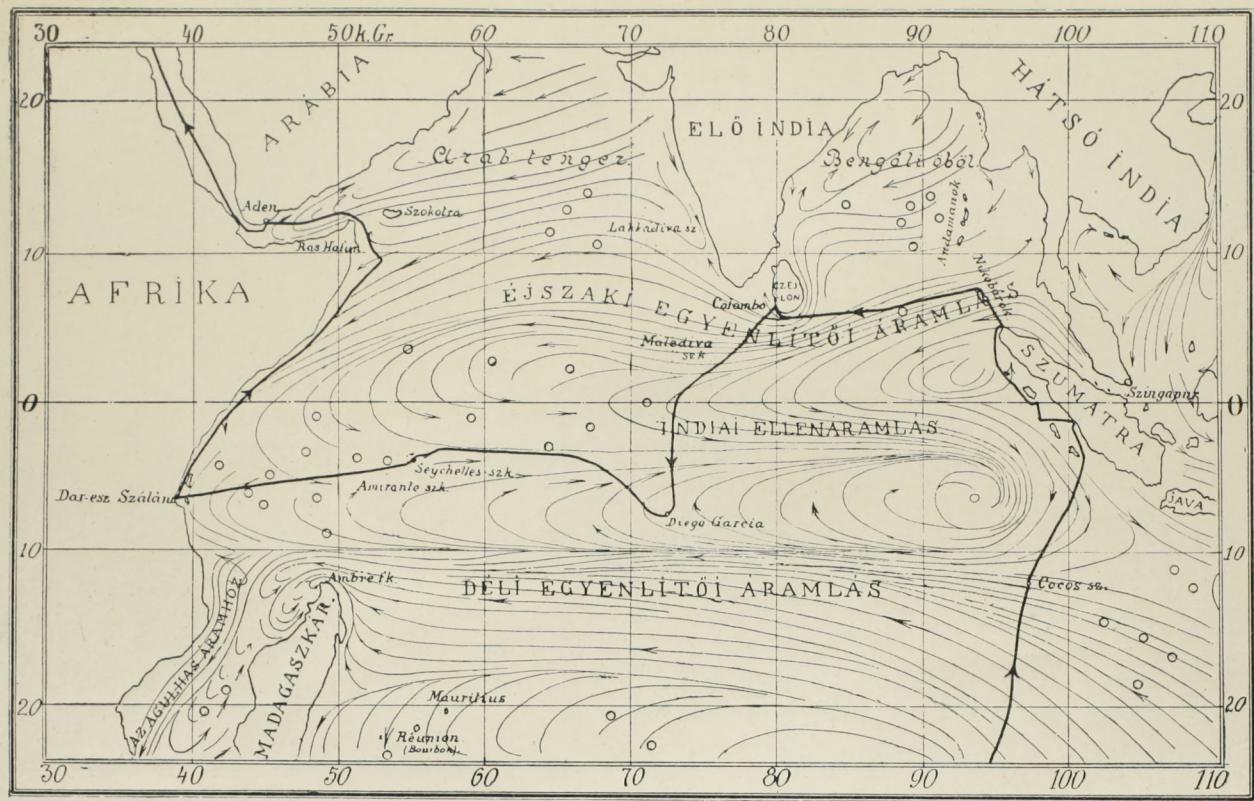


mohamedán vagy véda-hitű hindukkal, tűzimádó parszikkal, malájokkal, khinaiakkal, komoriakkal, szudániakkal s a legkülönbözőbb fetisimádó négertörzsekkel. Zanzibár utcáin úgy érezzük magunkat, mintha valamely eleven néprajzi múzeumban járnánk. Csodálattal hallgatjuk, amint vezetőnk a rasszok és törzsek e tömkelegéből is biztos tekintettel válogatja ki, hogy ez itt mohamedán, siita, hindu a koják szektájából, amaz ellenben már a bohorák szektájához tartozik; hogy ez vagy az a fekete a Vanyassza, vagy a Manyema tóvidékről való-e? stb. S még mindezeket megismerhetnénk lassankint, ha nem élne köztük százféle keresztezett fajta, amelyről sokszor ugyan bajos eldönteni, hogy vajjon inkább arabnak tartjuk-e, mint hindunak, vagy éppen négernek? melyiknek jellegei feltünőbbek rajta? Egyik lassú, méltóságos léptekkel vonul, a másik megrakodva rohan előttünk; egyik lázas buzgósággal kínálja árúit, a másik a napot lopja a kávéház ablakában s a stoikus bölcs nyugalomával szemléli a tarka zűrzavar hemzsegését, hallgatja az ezerhangú zsvajt. Ilyen a képe a létért való küzdelemnek „Keletafrika bazárjában“. Ilyennek ismertük saját szemünkkel s a német telepések magyarázataiból, akiknek meghívására Klub-Schambában is látogatást tettünk.

Kocsijaink szépen művelt kertek, ligetek és ültetvények közt vittek el, kellemes, dombos vidéken. Mikor egy hét múlva a Szomali part pusztasága környezett, mindnyájan visszavágyódtunk e kedves, zöld, árnyas vidékre, mert itt láttuk utoljára a fenséges kókusz-pálmát; itt mondtunk búcsút a növényország e büszke „princepsinek“.

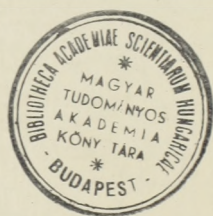
---

Utazásunk befejező részét illeti még néhány szavunk. A parttól 15—20 tengeri mérföldnyi távolban haladtunk északkeletnek, Aden felé. Közben 1000—1500 m. mélységben oly gazdag gyűjtés esett, amely kutatásainknak méltó be-



Az Indiai-Oceán téli áramlásai.





fejezése és a legszerencsésebb gyűjtőhelyeink eredményeivel is versenyezhet. Adenig 25-ször járt nagy kotrónk a fenéken s amit onnan felhozott, mind újnak, meglepőnek látszott. Volt közte néhány olyan faj, aminőt a Mentavei-medencében, vagy a Bengáli-öbölben találtunk előbb, de a legtöbb eddig ismeretlen világ polgára volt.

A partot csak egyszer közelítettük meg, március 26-án, az 1<sup>o</sup> északi szélességnél. E helyen magas laterit-fensík emelkedik, amelyet kisebb halmok és homok-dűnák szegélyeznek. Csak gyéren ül rajtok egy-egy ernyő-ákác, vagy szürkés bozót-cserje. Mikor a kis Brava erőd előtt elhaladtunk<sub>2</sub>, a szultáni és az olasz lobogót vonták fel üdvözlétünkre. A város közelében néhány karaván ballagott.

A levegő tűrhetetlen fülledtségét koronként az északkeleti monzun enyhítette kissé; de fárasztó munkánkat csak a csillagos, tiszta estéken pihenhattuk ki. Az állatövi fény oly erős volt, hogy a Pleiádokig, vagy az Orion ködéig terjedt. Az egyenlítő közelében egyszerre gyönyörködhattunk az északi és déli éggömb csaknem összes állócsillagaiban; együtt láttuk őket a Nagy medvétől a Déli keresztig s a Magelhaes ködéig.

A Déli Egyenlítői áramlat északkeleti vég-ágai a 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub><sup>o</sup> déli szélességnél találkoznak azzal a szembe jövő áramlattal, mely az északkeleti monzun következménye, de inkább csak a part közelében észlelhető (lásd a térképet). Érdekes ellentétben állnak itt az északi és déli félteke szembe találkozó vizei. A délről jövő áramlat sebessége óránként 2·4 tengeri mérföld, hőmérséklete pedig legalább 28<sup>o</sup>; az északi 2·2 tengeri mérföld sebességgel jő, de hőfoka 26, legfeljebb 27·1<sup>o</sup>. Amaz sötétkék, nagyon áttetsző (45 m.-ig), ez zöldes és a belé bocsátott fehér tányér csak 15 m.-ig látható. Még a fajsúlyuk sem egyforma; a déli víze 1·02420, az északié jóval több: 1·02514.

Minthogy az Indiai-Óceán hőmérsékletének tanulmányozását még egy adattal akartuk kiegészíteni, március



31-én Ras-Hafuntól keletnek fordultunk s 170 tengeri mér-földre hatoltunk be a sík tengerre. Ott 5064 m. mélységet találtunk s a kedvező idő és a nyugodt tenger minden műveletünkben segítségünkre volt. Folyt a gyűjtés és mérgetés reggeltől napestig.

A hőmérséklet állása rétegenként a következő volt:

| 0 m. mélységben | 27·5° C | 400 m. mélységben | 12·3° C |
|-----------------|---------|-------------------|---------|
| 25 „ „          | 27·0 „  | 600 „ „           | 11·6 „  |
| 50 „ „          | 26·4 „  | 700 „ „           | 11·5 „  |
| 100 „ „         | 23·5 „  | 800 „ „           | 10·9 „  |
| 200 „ „         | 15·1 „  | 1000 „ „          | 9·2 „   |
| 300 „ „         | 12·7 „  | 2000 „ „          | 3·7 „   |
|                 |         | 5064 „ „          | 1·2 „   |

Ez a sorozat nagyon hasonló a Bengáli-öböl hőmérsékletéhez és abban tér el az Indiai-Óceán általános hőmérsékleti jellegétől, hogy 80 és 100 m. közt nincs benne oly feltűnő, hirtelen esés, mint máshol. Még a 400 méternél mélyebb rétegek is feltűnően melegek; csak a fenék közelében észlelhető a déli sark felől ide áramló jéghideg víz. Hogy a Déli-Jegestenger mélyszíni, hideg áramlatot küld az Indiai-Óceán legészakibb öbleibe is, annak bizonyítéka, hogy odalenn a víz nemcsak hideg, de kevésbé sós is (3·56‰), mint a felszínen (3·60‰).

A víz színén aranyos makárok (*Coryphaena*) játszadoztak hajónk mellett. Pompás kékes arany-zöld színük szinte csillámlott a napfényben. Néhányat fogtunk horoggal; voltak 1 m. hosszúak is. Bőrük mesés színváltoztatással cserélte zöldes alapszínét az arannyal, kézzel és ezüstszürkével. Nemsokára sas-ráják és kalapácsshalak (*Zygaena*) csatlakoztak hozzájuk. Ezekből egyet se foghattunk, de cápát lőttünk itt is eleget.

A nyílt tengerről a Guardafui fok megkerülésével egyenesen Adenbe hajóztunk. Április 2-án tűntek fel a láthatáron az arabs part fensík-párkányai, s a víz emelkedő

sótartalma és színeváltozása is jelezte, hogy a Vörös-Tenger bejáratához közelítünk. Még kétszer bocsátottuk le kotróhálónkat az Adeni-öböl fenekére s aztán, április 5-én kikötöttünk Aden vulkánoktól övezett öblében. Meglátogattuk a város hatalmas erődeit és híres vízgyűjtőjét s meggyőződünk arról, hogy még e forró, száraz helyen is van némi növényzet. Ugyanis a 7 heti esőzés után éppen virágjában találtuk az Adeni-félsziget azon 95 növényfaját, amelyek jórészt nem is teremnek másutt. A *Ficus bengalensis* és társai époly csodás, szent tárgyak a szegény arabs előtt, mint a vízgyűjtő kutak. Szinte álomképnek tetszett most élményeink sora, mely a sötét, hideg, ködös sarkvidéken és a páratelt, dús forróövi erdőn, a viharzó óceánon és az egyenlítő záporosóin át elvezetett ide, ahol a szent vízcepp kincset ér.

Hosszú út állt még előttünk a Vörös-, Földközi- és Atlanti-Tengeren, de az ismert területen már nem folytattuk kutatásainkat, hanem Adennel búcsút mondtunk a mélytengerek világának és sietve indultunk vissza az édes hazába.







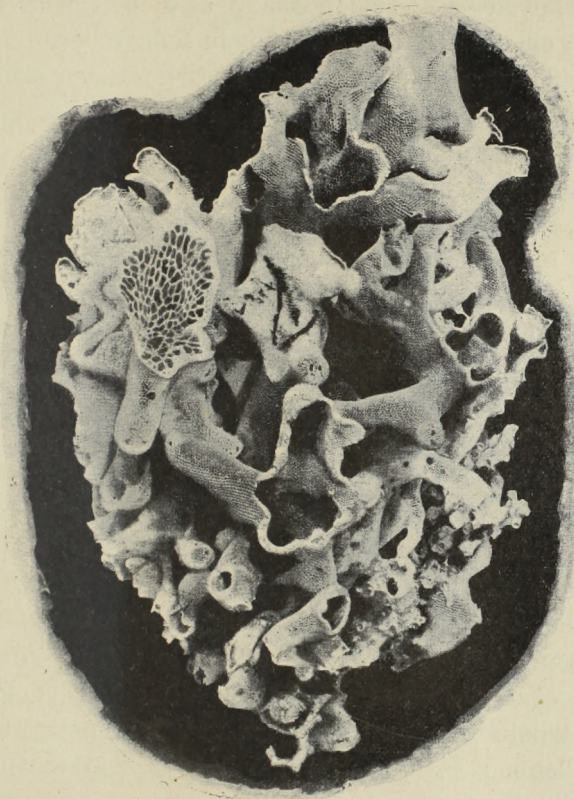
## A mélytenger állatvilága.

**M**ikor istenhozzádot mondunk a beutazott vidékeknek, nem búcsúzhatunk szó nélkül a mi egybegyűjtött kincseinktől, amelyek által az óceán állatvilágának titkaiba pillantottunk. Távol állunk attól, hogy csak nagyjából is megismerhettünk volna mindent; az a mélységes sötétség ott a vizek végtelenjének méhében sok-sok ezer titkot rejt még s a kutató természetvizsgáló minden elért cél után ismét csak a feladatok beláthatatlan sokaságával áll szemben. A végnélküli sokaságnak kicsinyke paránya az, amelyen itt áttekinthetünk, ha gyűjtésünket végigszemléljük. De még ezt sem adhatjuk mind, mert a tömérdek állat külső és bonctani leírása, beható ismertetése s mindnyájuk összehasonlítása csak évek multán, sok buvár szorgalma árán fog a tudomány birtokába jutni. Most egyelőre csak néhány feltüdőbb alakot mutathatunk be vázlatos vonásokban.

A mélytenger állatvilágának leírásában meg kell különböztetni a *fenéklakókat* az úgynevezett *mélyszint-lakóktól*, vagy *pelagikus* állatoktól, amelyek a fenék fölött s a megvilágított felszín alatt élnek. A mi záróhálóink segítségével élesen meg lehetett különböztetni a nevezett két régió állatvilágát. Ellenben az előző expedíciók buváraival nem egyszer megesett, hogy a fenék lakóinak tartottak olyan állatokat, amelyek felvontatáskor kerültek a hálóba a magasabb

szintek vizéből, amelyek tehát pelagikus, mélyszíni állatok s nem fenéklakók.

Külön fogjuk tehát tárgyalni először a *mély-fenék* állatvilágát, azután a *mélyszin* faunáját.



*Aphrocallistes* sp., a Dél-Niász-esatornából való rácsos vázú kovaszivacs (felenagyságra kisebbítve).

Nem tagadható azonban, hogy a legmélyebb vízrétegek nem egy lakójáról nagyon bajos eldönteni, hogy nem fenéklakó-e; amint hogy némely fenéklakó rákféle és hal is fölemelkedik némelykor magasan a fenék fölé.

Éppen ily bajos dolog eldönteni azt, hogy a tenger színétől számítva mily mélység legyen az, amelynek la-



kóit már *mélyszíntlakóknak* tekintsük. Régebben a 100 fonal (= 185 m.) mélységet tekintették a felszín és mélyszín biológiai határvonalának. Ma már be kell látnunk, hogy ez csak önkényes megállapodás. A sarki tengerekben például 0° körüli hőmérséklet uralkodik e 100 fonalnyi mélységben; ellenben a forró öv némely tengerében oly meleg még a 100 fonalas mélység vize is, hogy a felszín lakói bátran ellátogathatnak odáig s azon túl is.

Általánosságban tehát azt mondhatjuk, hogy a mélyszín állatvilága onnan számítható, ahova sem kellő világosság, sem kellő meleg le nem hatol és ennek következtében a növények meg nem élhetnek. A sarki tengerekben inkább a világosság határa maga szabja meg a mélyszíni állatrégió határát. A forró öv tengereiben a hőfok is döntő tényező. A mérsékelt övben pedig, ahol az évszakok szerint ingadozik a felszín hőmérséklete, ott lesz a mélyszíni régió felső határa, ahol *állandóan* olyan hőfok van, mint a felszínen *átlag* télen.

Mikor a felszínen lebegő, apró plankton-növénykék elterjedését kutattuk, azt találtuk, hogy 80 m. körül van a legtöbb; s 400 méteren túl a legszerényebb „árnyéklakó” növénykék sem képesek asszimilálni, megélni. A déli sarkvidéken oly csekély mélységbe hatol le a fény, hogy nem csodálkozhatunk, ha már a felszín közelében is találunk olyan állatokat, amelyek sokban hasonlóak a mélyszín lakóihoz. Ellenben az egyenlítő körül még 300 méternél is gyűjthettünk inkább felszíni jellegű fajokat, az igazi mélyszíniek társaságában. Tehát csak mélyszíntlakó állatokat csupán a 400 méternél mélyebb helyeken lehet mindenütt biztosan találni.

### A mélyfenék állatvilága.

A tengerfenék legegyszerűbb s legapróbb állatkái a *véglények*, vagy *protozoumok*. Testöket egyetlen élő kocsonya-rögöcske alkotja: egy *sejt*, aminőnek milliói egyesülnek egy hal, vagy ember testében; tehát olyanok, mint ha testünk egy milliomod részét külön élve képzelnök. Ezt a parányi eleven kocsonyatestet, vagy *plazmát* rendszeren vékony hártýabőr, vagy mész-, vagy kovahéj védi; némelyikök azonban meztelen.

Apró csigákhoz hasonló, de likacsos mészhéjukról különböztetjük meg a véglények csoportjában a *foramini-ferákat* (lásd a 101. lapot). Ezrével élnek a tenger fenekén, az iszap közt, de sok hasonló, üres héjacska hull közékük a fölöttük fekvő vízrétegekből is. Tehát nem mindnyájan fenéklakók. Egy részük a mélyszíni korallokhoz, vagy az üveg-szivacsok gyökérbojtjaihoz tapadva él néha akkora tömegben, hogy szinte bekérgezik azokat. Egyik-másik kivételesen nagyobb fajtájuk az iszapszemekből tegezforma házat épít, aminőt például az Agulhas-pad atlanti lejtőin, 564 m. mélységben sokat találtunk. A keletafrikai partnak egy 2959 m. mélységű pontján szintén találtunk ilyen „óriási“ *foramini-ferákat*. *Globigerina*-héjakkal borított kocsonyatestük olyan nagy és olyan formájú lehetett, mint egy húszfilléres. Régebben ezeket szivacsoknak tartották.

A legpompásabb fenéklakó állatok sorába számíthatjuk a mélytenger szivacsféléit.\*) Nem olyanok ezek, mint a mi szaruvázú mosdó-szivacsunk, vagy a mészvázú szivacsok. Az ő testük vázát tiszta kova-anyag alkotja; ezért is nevezzük őket *üveg-szivacsoknak*.

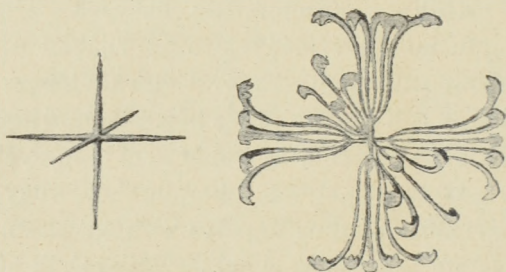
---

\*) A „Valdivia“ expedicióján gyűjtött szivacsfélék tüzetes feldolgozását SCHULZE F. E. végezte.



A mélytenger üvegszivacsainak váza olyan kováttükből áll, amelyek hatonként állanak együtt, vagy hatos számú melléksugarakkal ékeskednek. Ezen apró hatos tűk (mint a hópelyhek) miatt nevezik őket *hexactinellidáknak*, *hatsugáros szivacsoknak*. Ezek a hatos tűk majd különállóak, majd meg rácsos szövetékké, összefüggő vázzá halmozódnak.

Mindjárt útunk kezdetén, Skóciától észak-nyugat felé, majd a Kanári- és Zöldfoki-szigetek körül találtunk sok üvegszivacsot, amelyek leginkább az *Euplectella aspergillum* vagy *Venus kosárkája* nevű csinos faj rokonai voltak.



Az üvegszivacsok hatos tűi (erősen nagyítva).

A Jóreménység-foka közelében, nem is nagyon mélyen, 100–120 méteres fenéken találtunk egy olyan fajtát, amelynek tömlőforma testét mintegy habos burokká szövődve borították be a kovatűk.

Bouvet-szigete környékén nem találtunk *hexactinellidákat*, de az Enderby-föld közelében *Holascusokat* és *Caulophacusokat* leltünk a 4636 m. mély fenéken. Ezek a mélyfenék jellemző alakjai. A *Holascus* síma felületű, cső-forma állat, mely egyik végén kova-szál as bojtokkal gyökerezik a talajba. A *Caulophacus* ellenben olyan, mint egy kalapos gomba; éppen olyan tönkje és kalapja van, mint akármelyik vargányának vagy galócának.

Az Indiai-Óceán déli felében nagyon kevés kovaszivacsot találtunk, azok is a sziklás fenék ismeretes fajai voltak. De annál több került aztán Szumatra nyugati partjáról. Itt találtuk az *Aphrocallistest*, melynek összekúszált csövei olyan dudorokba ágaznak el, mint a keztyűujjak. Falai pedig gyönyörű, cifra kova-rácsoskákból épültek (lásd a 231. lapot).

A Nikobár-szigetecsoport csatornáiban valóságos eldórádóját találtuk az üvegszivacsoknak. A 805 m. mély Sombrero-csatorna bejáratánál 5 különböző faj él együtt. Ezek közül főlemlítjük a retek-alakú *Pheronema raphanus* emberfej-nagyságú példányait, meg azokat az eddig nem látott alakokat, amelyeket egy görög kráterhez vagyis borkeverő csészéhez lehetne hasonlítani. Kissé délebbre találtuk az üvegszivacsok óriását, a 80 cm. hosszú szivar-alakú *Semperellát*.

Ezek után csak a keletafrikai part mentén találtunk ismét nagyon sok hatsugáros szivacsot, különösen úgynevezett *amphidiscophorákat*, azt mondhatnám *ikerhorgonyosokat*.

Ennek a családnak ugyanis az az ismertető jele, hogy a testet szilárdító sok ezer apró kovatű mindkét végét hatágú horgony díszíti. Ezekről a horgonyosvégű tükről nevezték el őket a tudósok ikerhorgony-viselőknak, *amphidiscophorák*-nak.

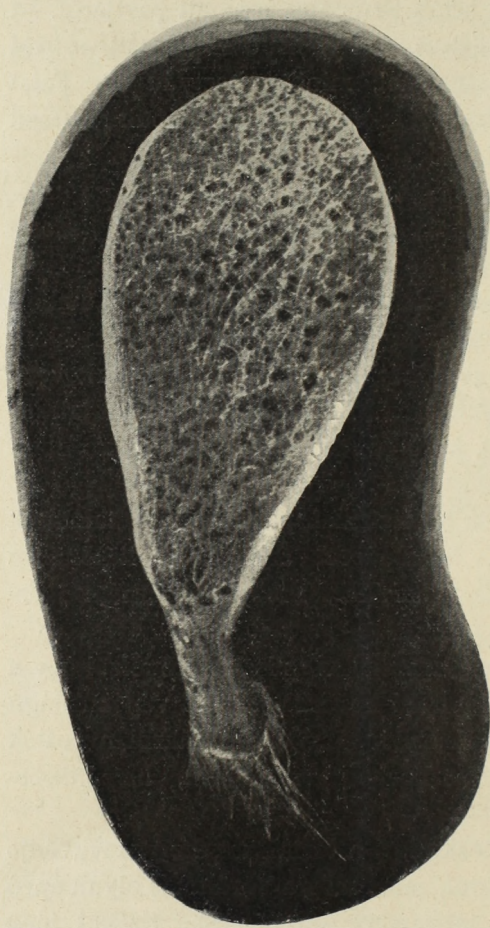
Ugyancsak gondoskodott a természet, hogy megvédje őket az éhes támadóktól, mert még a bőrüket is olyan apró kovatűk lepik, mint megannyi fenyőfácska. Ezeket megpinuláknak nevezik az állattanban.

Ebbe a familiába tartozik a mellékelt képen ábrázolt *lapát-szivacs*, a *Platylistrum platessa*, melynek kocsánja kötőtű-vastagságú horgony-végű kova-fonalakkal kapaszkodik oda a fenékhez.

A legtöbb kovaszivacsnak van a tövén ilyen horgonyzó bojtocskája, mely a fenékhez köti. Találtunk azonban egy



újabb nemet, amely éppen abban különbözik az eddig

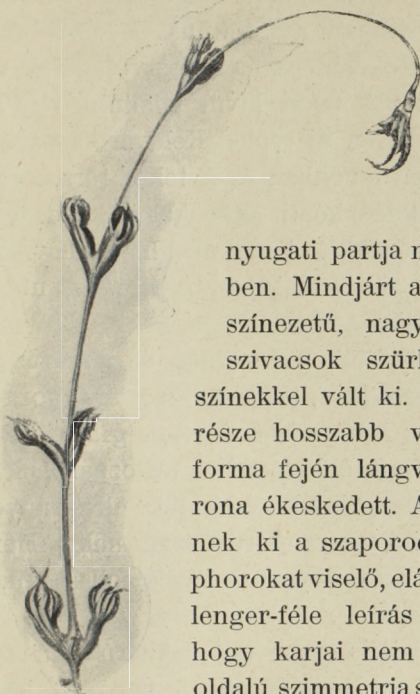


ismertektől, hogy horgony-bojtja helyett egyetlen vastag, hosszú horgonyfonala van. Egy ily fajta kovatű-fonal (a legépebb, melyet hálónk felhozott) 5 mm. vastag és másfél méter hosszú volt; de találtunk egy kisujjvastagságú darabot is, amely eredetileg 3 m. hosszú is lehetett. — Elképzelhető, hogy mily tekintélyes szivacs-egység lehetett az, amelynek horgonyzó fonala ez a vaskos, korall-lepte kovaszál volt.

*Platylistrum platessa* F. E. Schultze n. g. n. sp.  
Keletafrika partjáról (egy harmadára kisebbitve).

Sok élénk színű, lágy testű állat él a tengerben, amely polypkarokkal szerzett táplálékát tömlő-  
idomú teste üregé-

ben emésztí meg. Ezek a *tömlőbelűek* (*coelenterata*). Ilyenek a mi édesvízi *Hydránkhöz* hasonló, nyolckarú hydroid-polypok. A nagy mélységeket sem kerülík, sőt éppen óriási fajaik élnek itt. Talán a legnagyobb az a magánosan



Kocsános polyp-  
telep ága vége a ke-  
letafrikai partról  
(felére kisebbítve).

élő polyp, amelyet a Challenger - expedíció a Csendes-Óceánban fedezett fel, a *Monocaulus imperator*. Mi is feltaláltuk ezt az óriást az Indiai-Óceán

nyugati partja mellett 1019 m. mélységben. Mindjárt az első példány pompás színezetű, nagy egyén volt. A kovaszivacsok szürkességéből élénk vörös színekkel vált ki. Az iszapba nyúló törzs-része hosszabb volt 1 méternél; kehely-forma fején lángvörös karokból álló korona ékeskedett. A karok közül emelkednek ki a szaporodó-szervek: ú. n. gonophorokat viselő, elágazó kocsányok. A Challenger-féle leírás ellenére konstatáltuk, hogy karjai nem sugarasan, hanem kétoldalú szimmetria szerint állanak. (Ujabban MITSUKURI japáni professzor is talált hasonlót a japáni partnál és elnevezte *Branchio-cerianthus imperatornak*.)

Van a polypoknak egy oly csoportja, amelyet a nyolc tapogatószál mellett a rekeszes garatcső jellemez. Ezek az *alcyonariák*. Ilyent különösen sokat gyűjtöttünk. (S amit gyűjtöttünk, az az őket búváráló KÜKENTHAL professzor állítása szerint jórészt ismeretlen a tudomány előtt.)

Tekintsük meg azokat a gyönyörű alcyonariákat, amelyek például az *Umbellula* (= ernyőcske) nemhez tartoznak. Az ernyőcskét egy hosszú kocsán végén ülő polypcsoport alkotja. Első példányaikat a XVIII. század elején a „Britannia” kapitánya, ADRIAANZ hozta Grönland partjáról 540 m. mélységből. A messzi észak példányaival versenyeztek szép-



ség dolgában azok, amelyeket a déli tengereken, Bouvet-szigeténél s az Indiai-Óceánban gyűjtöttünk. A legtöbbnek szép, sötétibolya vagy csokoládébarna színe volt. Sok új, bár az eddigiekhez hasonló fajon kívül találtunk egy az Umbellulákkal rokon, teljesen új typust Keletafrika partjánál. Ez telepekben, polypariumokban él. A telep törzse egy méternyi hosszú nyél, közönkénti gyűrűkben, kettesével, hármasával álló polypegyénekekkel. A csaknem hajszállá vékonyodó törzs-fonal végén ül a legidősebb példány, utána sorjában a fiatalabb sarjak.

Nagy számban gyűjtöttük a fenséges narancs-sárga, vörös és fehér kéreg-korallokat, a különböző fajú gorgonidákat (aminők az *Isis*, *Isidigorgia*, *Dasygorgia*, *Leptoptylum*, *Chrysogorgia*). Ez utóbbi nemhez tartoznak a legremekebbek. Csigavonalban kunkorodó törzsük aranyos fémfényben csillámlik. Ebbe a csoportba tartoznak a Mentavei-medencében és a Szomali-parton talált toll-korallok (*pennatulidák*.)

De talán még ezeknél is szebbek a sokkarú aktiniák vagy tengeri kőkörcsinek; a Déli-Jegestengerben élők csaknem mind vörösek. A *Cerianthus* fajai mondhatni kizárólag a legmélyebb fenekek lakói. Karjaik ibolyaszínűek; testöket nemez-szerű anyagból álló hüvely takarja, védi.

A tömlőbelűek csoportjának befejezéseül szóljunk még valamit a zátonyépítő korallokról is. Ezekből nem találtunk annyit, mint a gorgonidákból, de e kevés is új adat a korallok földrajzi elterjedésének ismeretéhez. Így például az Indiai-Óceánban sok oly fajt találtunk, amit eddig csak az Atlanti-Óceánban gyűjtöttek. Nyugat-India fajait, amelyeket POURTALÉS fedezett föl, megtaláltuk a Nikobár-szigeteknél. A legszerencsésebb korallgyűjtés Szent-Pál és Új-Amsterdam körül esett, ahol ugyanazt a fajtársaságot (*Solenosmilia variabilis*, *Desmophyllum crista galli*, *Lophohelia prolifera* és *Caryophyllia paradoxa*) konstatáltuk, amely a „Challenger“ és „Porcupine“ adatai

szerint az Atlanti-Óceánban is együtt él. A „Valdivia“ gyűjteményének egyik legérdekesebb korallja a legyező-idomú *Flabellum*nak egy új faja volt, mely 95 mm. átmérőjével minden fajrokonának nagyságát meghaladta.

A mélyfenék állatvilágában jelentékeny szerep jut a túskebőrűek, vagy *echinodermaták* körének. Könnyen felismerhetjük őket ötsugáros, *symmetriás* testükről s az azt borító mészlemezekről, vagy tükről. Alig került fel egyszer is kotróhálónk anélkül, hogy ne hozott volna fel idomtalan tengeri ugorkákat (*holothuriákat*), vagy ötágú tengeri csillagokat (*asteridákat*), hosszú karjaikkal csimpajkodó kigyócsillagokat (*ephiuridákat*), vagy gömbidomú, tövises bőrű tengeri sünöket (*echinidákat*). Sokkal ritkébbak, de a mélyfenékre különösen jellemzők a kocsányokra nőtt, cimpáskarú, páncéloskelyhű tengeri liliumok, a *crinoidák*. Kezdjük éppen ez utóbbiakkal.

A tengeri liliumok legtöbb faja már kiveszett; azok a Föld régebbi korszakainak tengereit népesítették be. A ma is élőknek nyolc nemét s több fajtát ismerik; mindnyáját a mélyfenéken találták az újabb kutatók. \*)

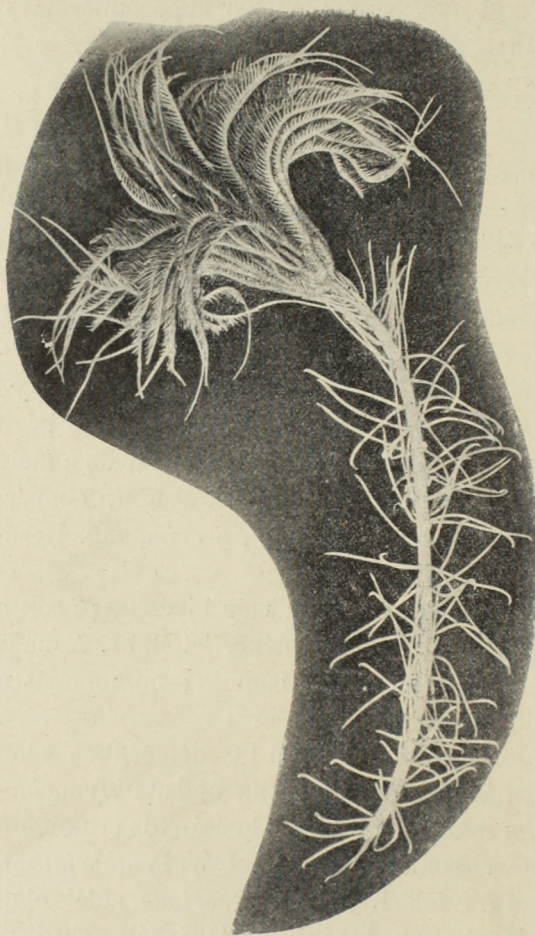
Az Enderby-föld közelében 4636 m. mélységben találtuk az első tengeri liliumokat, és pedig új fajta *Hyocrinusok*at és *Bathycrinusok*at. Nagyon sok kocsányos *crinoidára* akadunk a Mentavei-medencében, ahol a *Pentacrinusok* négy új fajtát fedeztük fel. Három *Pentacrinus* sötét olajzöld volt, a *Metacrinusok* inkább fakószürkék. E díszpéldányokkal csak tudományos érdekesség dolgában lehet versenyre az az új gyökérágas tengeri lilium (*Rhizocrinus*), amelyet 1600 méter alatt, a Szomali partnál

---

\*) Gyűjtésünk eredménye DOEDERLEIN professzor szerint öt lilium-nem nyolc különböző fajához tartozik s e nyolc közül csak egy volt mostanig ismeretes.



találtunk. Kár, hogy e csinos kis liliomok mind tört karokkal kerültek elő. (Legközelebbi rokona a norvég partok alatt



Metacrinus n. sp. a Sziberut-csatornából  
(egy harmadára kisebbítve).

élő s nálánál jóval kisebb *Rhizocrinus Lofotensis*, melyet ott MICHAEL SARS fedezett volt fel.)

A Far-Öer csoportnál tömegestől halásztuk a kocsánjukról levált, szabadon úszkáló *Antedonokat*. Nem messze a Somali parttól pedig egy szép, kénsárga, új *Endiocrinus*-fajt gyűjtöttünk.

Hogy mily közönséges fenéklakó állatok a kigyó karú tengeri csillagok: az kitűnik abból, hogy az útközben vég-

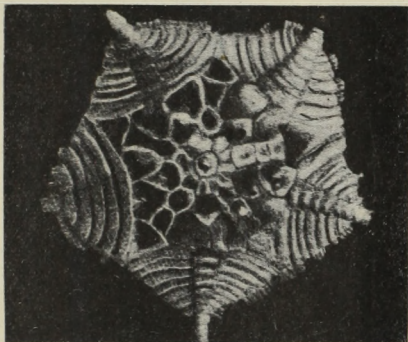
zett 115 fenék-hálózásból 84 esetben lertünk ily állatokat s megessett, hogy egyszerre 9 különböző faj volt a felvont hálóban.\*)

\*) Gyűjteményünk kigyó csillagait, az *ophiuridákat* ZUR STRASSEN tanár tanulmányozta s 30 nembe tartozó 220 különböző fajt ismert fel köztük.

A legcsudálatosabb lelet mindezek közt egy furcsa, törpe kigyócsillag volt. Több példányát találtuk az Agulhas padon (400 m.), de mindnyájuknak el voltak korcsosodva a kigyókarjai. Csak a töben álló 7—8 íz maradt meg s azokból széles, fogacsos élű oldal-lemezek nőttek ki. Az így keletkezett szabályos ötszög-alaknak a sarkain végződnek a korcs-karok; utolsó ízeik többnyire le is töredezték. Vázának szerkezete a képzelhető legegyszerűbb.

A tengeri csillagokról sok beható tanulmányt írtak az újabb expedíciók felfedezői. Mi csak a „Valdivia“ útján szerzett tapasztalatokról számolhatunk be.

Az Atlanti-Óceánban jobbra a már ismert fajokat találtuk. Újabb alak csak a Guineai-öbölben gyűjtött porcelláncsillagok egyik faja volt, amelynek LUDWIG expedíciónk emlékére a *Hy-*



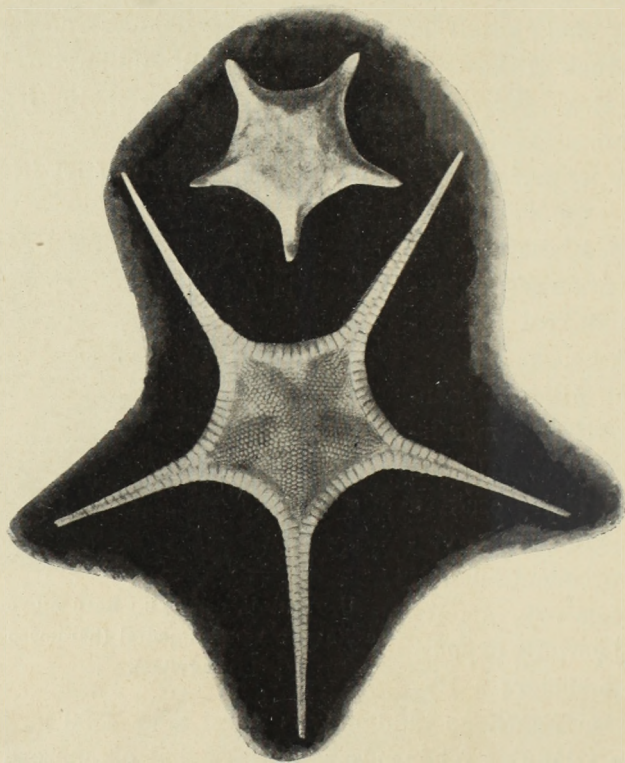
Új nembeli, elsatnyult karú kigyócsillag az Agulhas-padról (háromszoros nagyítás).

*phalaster Valdiviae* tudományos nevet adta. 4990 m. mélységben találtuk s fehér mészhéja valósággal olyanszerű volt, mintha porcellánból lett volna. Még jellemzőbb mélyfenéklakó az a porcelláncsillag, melynek karjain hosszú, felálló tüskék sora emelkedik. Ez a *Styracaster*nek egy új faja; ezt is a Guineai-öbölben találtuk Kamerun közelében.

Nagyon sok és szép tengeri csillag él csekély mélységben az Agulhas-pad környékén (*Gnathaster*, *Dipsacaster Sladeni* stb.). A tengeri csillagok földrajzi elterjedését érdeklí az a 7 nemhez tartozó sok különböző faj, amelyeket Bouvet-szigeténél gyűjtöttünk. Az Indiai-Óceánban külö-



nösen a Mentavei-medencében és a Csagosz-szigetcsoporthal találtunk sok csillagot. Példa kedvéért bemutatunk a sok közül két új fajt, a mellékelt képen ábrázolt *Pentagonaster abyssalis* és a *Nymphaster Alcocki*.



*Pentagonaster abyssalis* Ludwig n. sp. a Maledivák Egyenlítői csatornájából. *Nymphaster Alcocki* Ludwig n. sp. az Adeni öbölből (felenagyságra kisebbítve).

A keletafrikai part mellett szerzett gazdag zsákmányunkból legfeltűnőbb s hihetőleg máshol nem is található a *Pectinidiscus Annae* új nem és faj. Ez is a porcelláncsillagokhoz tartozik. Az egyik újabb csillagfajon élősködő csigákat találtunk, melyek korongjának hasi oldalához voltak tapadva.

A túskebőrűek közül legjobban ismerjük a tengeri sünöket, vagy echinidákat. A legtöbb új fajt az Indiai-Óceán szolgáltatta. Itt találtuk, a Szomali part mellett, a legérdekebbet is, melyet DOEDERLEIN *Gymnopatagus Valdiviae* névvel jelölt.)\*

Az Indiai-Óceán süneivel az Agulhas-padnál találkoztunk először, ahol azok atlanti és délsarki fajokkal élnek együtt. A legtöbb indiai faj többé-kevésbé eltérő az eddig ismertektől. Az *Echinothuriák* két érdekes fajtát (*Sperosoma*, *Asthenosoma*) találtuk Kelet-Afrika partján. A bőrnemű héjú s mérges tüskéket viselő *Phormosoma* óriási példányai élnek az Indiai-Óceánban. Már fentebb is megemlékeztünk a *Dorocidaris* és *Stereocidaris* keletindia fajairól, amelyeknek óriási tüskéi széles bordákat vagy zászlókat viselnek (lásd 172. lapot). Megemlíthetők még az Indiai-Óceán érdekességei közül az érdemrendekhez hasonló, ékes *Aspidodiademák*, *Dermatodiademák* és *Palaeopneustesek*.

A tengeri ugorkákról alább szólnunk.

Nem kevésbé érdekes lakói a tengerfenéneknek a különböző csoportokhoz tartozó rákfélék, vagy *crustaceumok*. Mindnyájának kopoltyúja és mész-páncélzata van, meg két pár csápja, mint a mi folyami rákunknak. Egyebekben azonban nagyon különbözők. A legmagasabb rendűeknek 10 lábuk van. A tizlábúakat ismét hosszú-farkúakra és rövid-farkúakra szokás felosztani. A rövidfarkú rákok (*brachyura*) az ú. n. *botrogok* vagy *tarisznyarások*, amelyeknek lapátidomú farka a kerek tor alá simul.

Az ékorú botrogokhoz tartozik a Nikobárok leírásánál ismertetett (lásd 177. lap) *Platymaia Wyville Thomsoni*, a *Cyrtomaia*, meg az Agulhas-padon fogott *Scyramathia*.

---

\*) DOEDERLEIN 50 különböző fajukat találta gyűjteményünkben s ezek közül 12 eddig ismeretlen faj volt.



A keletafrikai part egyik legérdekesebb lelete az a homolida botrog, amelynek nemcsak elülső, hanem hátsó lábai is ollós végűek. A hátsó ollóit pedig valószínűleg arra használja, hogy idegen tárgyakat rak vele a hátára, amikkel az észrevétlenségig el tud rejtőzni. Eleven korában gyönyörű rózsaszínű a páncélja, ami annál feltűnőbb, mert fajrokonai, a mélyfenék botrogféléi különböző színárnyalattal majd mind vörösek. Csak egyszer találtunk a Szomali part mellett egy óriási *Geryont*, amely halvány-sárga volt.

Feltűnő jelenség, hogy a mélyfenék rákféléinek nagyon nagyok a petéi. Ennek az a magyarázata, hogy ezek nem mennek át olyan álca-állapotokon, mint a többi tengeri rákok; hanem a peteburokban töltik álcakorukat s mikor kibújnak, már olyan formájuk van, mint a felnőtteknek. Természetesen sok tápanyagnak kell a petében lennie, hogy a metamorfózis benne végbe mehessen s ezért oly nagy a pete.

Ezeknek a botrogoknak a rokonai azok a *Lithodes* és *Echinoplax* fajok, amelyeknek páncélzatát tűhegyű tövisek sűrűsége borítja. Nem egyszer megszurkálták azoknak a kezét, akik a felvontatott hálóban önfeledt buzgósággal kutatták a zsákmányt.

*Pagurida*, azaz remeterák is volt a Mentavei-medencében, meg a Szomali part alatt teméntelen számmal. Ezek is botrog-félék, de üres csigaházakban élnek. Vékonybőrű potrohukat védik a magukkal cipelt csigaházzal, amelynek alakjához alkalmazkodik egész testük. A hátsó testtáj époly csiga-görbületű lesz, aminő a ház egykori lakosa volt. Az előre álló ollópárból pedig jól záródó ajtó formálódik, amelyet a házba menekülő állat szorosan magára húzhat. A különböző fajok természetesen más-más csigahéjat választanak lakásul. Így például találtunk egy olyant is, amely az agyaresiga (*Dentalium*) házában lakik. Egy másik, a *Xylopagurus* egy faja meg éppen üreges fadara-

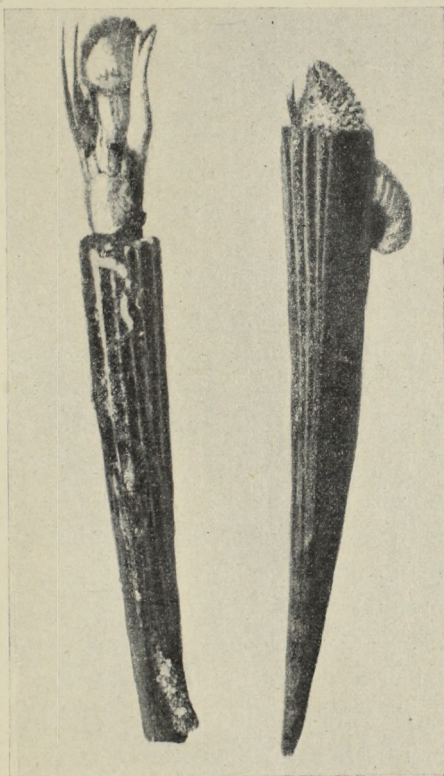
bokba húzódik. — A lakócsövük hátsó nyílását pedig utolsó testszelvényüknek fedőszerű kiszélesedésével zárják el.

A mélyfenéken élő rövidfarkú rákokhoz is gyakran csatlakoznak az aktiniák, amint azt a partok közelében élő fajokon régen megfigyelték. A szép virágállat rátelepül a rákocska széles hátára s felpuhítja kissé annak mészpáncélját, de a helyett maga szolgál védő burok gyanánt s a tarka karjaival oda-csalogatott zsákmány felett osztozik tízlábú paripájával. A virágállatok közül a *Zoanthus* és *Adamsia* nemek a botrogok rendes kísérői.

A mélyfenekek typosos lakói a paguridákkal rokon *Galateák*, mint például a *Munida* és *Munidopsis* (lásd a 173. lapot). Ezek pompás vörös színezetűek. A

még mélyebben lakó fajok rendszeren gyengéd hús-színűek s a szemükből hiányzik a festék.

A hosszúfarkú tengeri rákok, *macrurák* typosos mélytengeri képviselője a mindenütt előforduló *Glyphocrangon*. Jellemzik idomtalan, nagy szemei és erős tövisekkel meg-



Agyarcsiga-héjakban lakó remeterákok  
a Szomali partról (kisebbitve).



rakott páncélja. Utópotrohának egymásba illő záró-ízei minden ütődés ellen megvédelmezik.

A mélyfenék rákjai közt feltalálhatjuk a mi folyami rákunk rokonságát is: az *astacidákat*. A Mentavei-medencében él például a fiumeiek „scampi“-jának, e jóízű tengeri ráknak legközelebbi rokona, a *Nephrops Andamanicus*. Ugyanott találtuk a *Nephropsis occidentalist*, amelyet AGASSIZ Amerika nyugati partján talált. Ez még színezetében is szakasztott mása a folyami ráknak, hanem a héját molyhos szőrréteg borítja. A mélyfenéki életmódhoz csak annyiban alkalmazkodott, hogy apró, satnya szemeiből már a szín-anyag is kiveszett.

A Challenger expedíció egyik legmeglepőbb fölfedezése az volt, hogy a tenger fenékén elevenen talált olyan rákfajokat, amelyeket addig csak megkövülve találtak a jura-korszakban keletkezett solenhofeni palában; tehát már kihaltak tartották őket. Ezek a rákok, — az *eryonidák* — a jura-korban a sekély vizek lakói voltak, mint a solenhofeni pala többi kövületeiből következtethetjük. Ma a legmélyebb tengerfenekeken élnek. Lakhelyváltogatásuknak pedig az lett a következménye, hogy megvakultak s szemüknek legfeljebb a helye maradt meg, vagy még az is elenyészett. A nagyobb mélységeknek minden tengerben jellemző fajai a *Polychelesek* és *Pentachelesek* s ez utóbbiak egyikét ábrázolja mellékelt képünk is. A testét finom tapintó szőröcskék borítják.

Mellette néhány alak abból a csoportból való, amelyeket bajuszos rákoknak nevezhetnénk irgalmatlan hosszú csápjaikról. Színük vérvörös; kitünő úszók, de mégis mindig a fenéken, vagy annak közelében tartózkodnak. Az *Aristaeopsis* és a *Nematocarcinus* szemei fejlettek s ezek hihetőleg nem is vakok, de hosszú csápjuk is jó szolgálatukra lehet a sötétségben való tapogatózásban. Az első 28 cm.-es példányokban találtuk a Szomali-part mellett; de a bajuszuk majdnem másfél méter hosszú volt. A következő képmellék-

ieten ábrázolt *Nematocarcinus* torlábai azért fejlődtek olyan hosszú póklábakká, hogy az állat azok segélyével lebegve úszkálhasson a fenék fölött. Nem volt mind egyenletesen vörös; a Mentavei-medencében találtunk egy vörös-fehér csikozatú példányt is 900 m. mélységben.

Némely helyen annyi volt a rák, hogy nem volt mibe gyűjtsük. Március 25-én a Szomali-part mellett 638 és 977 m. mély fenékről két kotrással annyi került fel, hogy kénytelenek voltunk a ritka *Heterocarpusok* és *Plesionikák* jó részét — reggelire feltálatatni. Ha expedíciónk kiadásaira gondolunk, e rákok ára valóban versenyezhet egy lukullusi lakoma költségeivel.

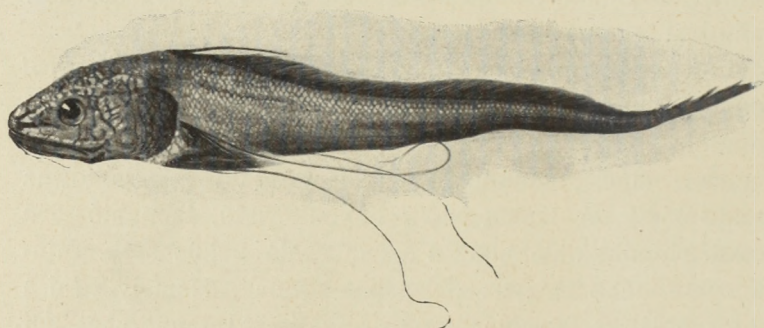
A fenék sok más rákféléje közül még a *kacslábúakról* lenne mondani valónk. A formájukról ugyan senki sem gondolná, hogy ezek is rákok. Vaskos nyélen, egy helyhez tapadva élnek; különös, átalakult testüket csigahéjforma fedők védik. A lábaik pedig bekunkorodó, tapogatószerű kacsaringókká alakultak s a fedők alá behúzhatók. Minden szilárdabb tárgyba belekapaszkodnak. Némelyik faj a hajók oldalára tapadva beutazza az összes tengereket. Mi is sokat találtunk köveken, vagy üres csigahéjakon; mások meg a rákok hátán, vagy éppen a tengeri sünök tövisein ültek. E rend eddig ismert legnagyobb példányát a Dél-Níász csatornában találtuk 470 m. mélységben.

Végül ne feledkezzünk meg a pókoknak oldalági rokonairól, a *tengeri kaszáspókokról*, vagy *pynogonidákról*. Apró testükkel s ahhoz képest óriási lábaikkal valóban hasonlítanak a mi kaszáspókjainkhoz. Bélcatornájukból vak oldalágak nyúlnak be ezekbe a lábakba. Kerguelen-szigetének 80 m. mély fekvésű fenékpárkányán óriási vörös példányokat: *Colossendeiseket* fogtunk. Az Indiai-Óceánban kevesebb van, de azok mélyebb helyeken élnek.

A puhatestű állatokról inkább nem is szólunk. Azt a tömérdek sok csigát, kagylót, amit gyűjtöttünk, lehetetlenség itt kevés szóval ismertetni, vagy közülük csak az



érdekesebbeket is kiválogatni. E csoportból tehát csupán a lábasfejűekről (*cephalopoda*) szólnunk, amelyeknek egyes fajai alkalmazkodtak a mélyfenéki életmódhoz. Olyan zacskóforma bőrköpenyben élő, nagyszemű s fejükön 8 kigyókart viselő állatok ezek is, mint az ismeretes *Sepia*, vagy tintahal, mely a maga köré föcskendett tintaváladék leple alatt menekül el üldözői elől. A keletafrikai partnál 400 és 700 m. mélység táján a *Rossia* nem rendkívül nagy példányait, meg a Mentavei-medencében is található lapos, csokoládébarna *Cirrhototeuthis* fogtuk. Azonban a legérdekesebb lele-



*Bathygadus longifilis* G. E. B. Hosszúfarkú hal (*macrura*) a keletafrikai partról (egy negyedére kisebbítve).

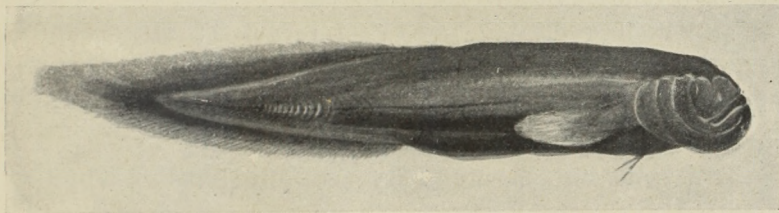
tünk egy halvány ibolyaszínű lábasfejű volt a Szomali-partnál. A teste hossza csak 21 cm., de a karjai összehúzott állapotban is megütik a 40 cm.-t. Ezeken a karokon egy hosszú sor tapadó tányérka és egy széles, vitorlaszerű úszólebeny van. Ha a karokat maga fölé borítja, úgy belebújhat ezekbe a vitorlaszárnyakba, mint valami köpenyegbe.

A mélyfenék halfajai többnyire ugyanazon családok tagjai, amelyek a felszínt is lakják. Ezek közt nem egy új fajt fedezett föl expedíciónk. Mivel a halak mozgékony, könnyen elterjedő állatok, nem csodálhatjuk, ha az Indiai-Óceánban oly gyakran találtuk ugyanazokat a fajokat, amelyek az Atlanti- vagy a Csendes-Óceán fenekén is él-

nek. Majd behatóbb megvizsgálásuk fogja kideríteni, hogy vannak-e az Indiai-Óceánnak saját fenéklakó halfajai?

Találtunk a fenéken különböző körszájú halakat (cyclostomi), rájákat, cápákat, *Holocephalusokat* stb. S a halak szempontjából ismét a keletafrikai part volt a legérdekesebb lelőhely. Itt találtunk egy kis mélyszini cápát; széles feje s nagy zöld szemei voltak.

Ugyanott él a villamos rájának (*Torpedo*) egy faja is. De a legelterjedtebb s legtöbb fajt számláló mélyvízi család a *hosszúfarkú halaké*: a *makruraké*. Hosszú farkukról, nagy szemeikről és fejükről könnyű őket megkülönböztetni a többi csontos halaktól.



*Barathronus bicolor*. G. & B. a Szomali-partról (kétharmadára kisebbitve).

Vannak fenéklakó ángolnák, gadócok stb. (*ophidiidae*, *pediculatae*, *alephocephalidae*). Némelyikök rendkívül nagyra nőtt. Az a csodálatos fekete szörnyeteg, amelyet mellékelt képünk ábrázol (*Barathronus bicolor*), a Szomali-parttól való. Váza porcos; bőre pedig majdnem áttetsző, vöröses; a véredények finom elágazásai is átlátszanak rajta. Szemei nincsenek, a helyükön homorú, aranyfényű tükörke látható.

A legtöbb mélytengeri hal közös tulajdonságai: hogy a farkuk hosszú, hegyes, a mellékúszóik fejletlenek, a szájuk alul, a hasoldalon áll; testük rendesen lapos. Némelyiküknek hasi úszói lábforma mászószervekké fejlődtek, s egyes esetekben még a szemük s a színezetük is visszafejlődöttnek mondható.



### A mélyszin állatvilága.

A tenger felszíni rétegei és feneke közt fekvő ropant víztömeg: a „mélyszin“ rétegei sokalakú állatvilágnak adnak lakóhelyet. Az itt élő állatokat nevezzük *pelagikus mélyszint-lakóknak*. Ezek egy része a felszín lakóihoz hasonlít; más része a fenéklakók rokonai; de a mi rétegenkénti, záróhálós gyűjtéseink azt bizonyítják, hogy meg lehet különböztetni akárhány sajátos, jellemző mélyszini állatot, amely sem a fenéken, sem a felszínen nem található. Pontosan szerkesztett eszközeink biztosan, mindig csak abból a szintájából gyűjtöttek, amelyből kívántuk; nincs okunk feltenni, hogy megfigyelésünkbe hibák csúsztak, de azt állíthatjuk, hogy soha a mélyszin bármily mély fekvésű részéből sem került fel a záróháló üresen.

A mélyszinben három egymás fölötti szintáj különböztethető meg a bennök lakó állatok szerint. A legfelső a 80 m. mélységig terjed s ebben gazdag növényélet fejlődött a napsugarak éltető hatása alatt. A második szintáj 80 m.-től mintegy 350 m.-ig terjed. Itt már — eltekintve a hőmérséklettől, — nagyon kevés apró növényke él. Ezek az „árnyéklakó növények“, amint őket SCHIMPER nevezi: néhány kovamoszat (*Planctoniella*, *Asteromphalus*, *Coscinodiscus*) és egy kicsi gömb-moszat, a *Halosphaera*. A 350 méteren aluli szintájban nincsenek növények, vagy amit találunk, az már nem él. Sok festékanyag és keményítő fejlődik sejtjeikben; egy szóval: felbomlásban vannak. Alászálló tömegeik azonban bő zsákmányt nyújtanak az alább úszkáló állatoknak. S a bő élelemből valóban tömérdek sok és sokféle alak tartja fenn magát e harmadik szintáj felső rétegeiben. Hanem aztán 800 méternél észrevehetőleg csökken a számuk s általában minél lejjebb, annál kevesebbet találunk fokozatosan a fenékgig.

Egyetlen szintájából sem hiányoznak az apró, ékes kovázú *sugárállatkák*, a *radiolárok* (tudományos megkülönböztetés szerint az *acanthometridák*, *phaeodariák* és *challengeridák* családjai, meg a *tuscaroridák*, melyeket expedíciónk jellemző mélyszini alakoknak talált). Kisérőik az apró evezőlábú és kagylós rákokcskák. Az 1000 és 3000 m. közti területet megosztják velük a nyilférgék (*Sagitta*), *Pelagobia*-álcák, gyűrűsférgék (*tomopteridák* és *typhloscolecidák*), továbbá néhány faj meduza, *syphonophora* és felemáslábú rák (*Euphausida*).

A puhatestűek csoportjából különösen szárnyas csigákat (*pteropoda*) a halak közül apró *Cyclothone*-kat találtunk itt. S minden itt említett rendből gyűjthettünk fiatal példányokat s álcákat is. Így az evezőlábú rákok álcái: a kis naupliusok a 4—5000 méteres mélységből még elevenen kerültek az aquariumba. Jellemző mélyszini rák a tízlábú *Sergestes*; álcáit helyenként nagy számban találtuk.

Mikor a záróhálót felvontattuk, társaságunk a legnagyobb figyelemmel mustrálta végig a benne talált anyagot, különösen érdeklődve az iránt, hogy mely fajok maradtak elevenen, vagy legalább is ép állapotban. A záróháló a leeresztés után csak rövid időre nyílik fel s terjedelménél fogva is csak apróbb állatokat lehet vele fogni, de mindig a kívánt szintájából. Hogy a nevezett szintájakon nagyobb állatok is élnek, azt a mi expedíciónkon először alkalmazott nagy, függélyesen merítő háló igazolta leginkább. Vele sok érdekes állatot fedeztünk fel és sok fontos adatnak jöttünk nyomára. Több száz merítést végeztünk vertikális hálónkkal s ezekből kitűnt, hogy a legérdekesebb mélyszini állatok 600—800 méter mélységen alul találhatók.

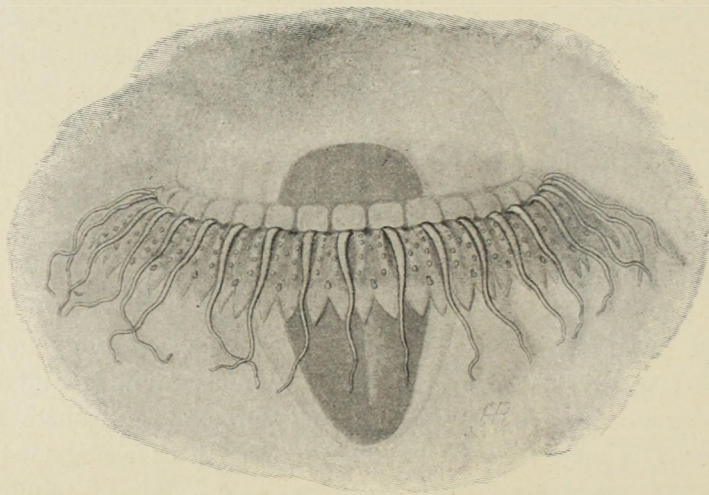
Mielőtt a biológiai sajátságokkal megismerkednénk, lássuk a mélyszín érdekesebb állatait.

A rendszer során a legalsóbb rendűek az egysejtű *radiolárok*, a már említett, alakváltozatosságukkal meglepő



gyönyörű sugárállatkák. Elragadó szépségükről csak az alkothat fogalmat, ki valaha kezébe vette HAECKEL pompás művét, melyben a Challenger-expedició radiolárjait leírja s 140 táblán lerajzolja. Talán a mi gyűjtésünkről is kikerülhet még egy akkora munka, annál inkább, mert arra törekedtünk, hogy a sugárállatkák puha plazma-testét is konzerváljuk, ne csak a cifra kova-vázat.

Megfigyeltünk sok érdekes mélyszini meduzát, amelyek egy része addig ismeretlen volt. VANHOEFFEN dr. már a



*Atolla n. sp.* Új fajta mélyszini korongmeduza Bouvet környékéről  
(természetes nagyság).

fedélzeten vizsgálat alá vette a gyűjtött meduzákat s a nagy korongos meduzáknak (*acraspedota*) 14 nemét és 21 fajtát különböztette meg: 4 nem és 9 faj közülök új volt. Igazat kell adnunk HAECKEL-nek, ki a pompás bíborvörös, barnás, vagy ibolyaszínű *Atollákat* és *Periphyllákat* jellemző mélyszintlakóknak vélte. Az utóbbinak fiataljait 1000—1500 méter mélységből hozta fel a záróháló; ellenben az *Atolla* inkább a fenék közelében tartózkodhat, mert a

kotróhálóval találtuk fel legtöbbször. Nem kevésbé szépek voltak az eléggé gyakori, üvegszerű, majdnem átlátszó *fátyolos meduzák* (*craspedota*).

A pelagikus, mélyszini állatokhoz számítható a *telepes meduzáknak*, az érdekes *syphonophoráknak* nem egy faja. E szabadon lebegő, áttetsző, kocsonyatestű polyptelepek némelyike rendkívül hosszú. A leggyakoribbak a *Rhizophysák*. A Challenger-expedíción fölfedezett *auronectidákat* nem láttuk, de a sötét violaszín *Physophoráknak* több új fajtát fedeztük fel.

Meglepetésünkre találtunk mélyszintlakó *bordás meduzákat* (*Ctenophora*) is, aminőkről eddig nem tudtunk. Egyikök 5 cm. széles, lapos *Mertensia* volt; zavaros tejszínű testéből csak az ibolyás-fekete gyomor látszott át. Megpróbáltuk őket hideg vízben életben tartani, de rendszeren annyira elgyengülve kerültek elő, hogy ragadozó fonalait már nem mozgatták. Találtunk egy bársonyfekete gyomrú vérvörös *Cydippét* is. E különös színek kedvéért megjegyezzük még, hogy a mélyszini meduzáknak általában jellemző színei a sötétibolya és a fekete, amit a felszíni fajokon, különösen a bordás meduzákon sohasem látunk.

Meglepően érdekes fölfedezés volt az, mikor az AGASSIZ vezetése alatt álló Albatros-expedíció a Csendes-Óceán amerikai partja közelében szabadon úszó túskebőrűeket: *tengeri ugorkákat* talált. Ezeket az állatokat *Pelagothuria* névvel jelölték meg, de rosszul konzervált példányaikból nem sokat tanulhattunk. E pelagikus, lebegő életű *Holothuriának* több fiatal és érett példányát fogtuk az Atlanti és Indiai-Óceánban, különösen a Seychelles-szigetektől nyugotra. Aligha láttunk gyengédebb, tündériesebb alakot ennél. Első pillantásra inkább meduzának, vagy úszó tengeri kökörcsinnek tarthattuk volna. Bőréből teljesen hiányoznak a túskebőrűekre jellemző mészképletek s kocsonyás, áttetsző teste pompás rózsaszínű, csak alsó vége ibolyakék. Néha



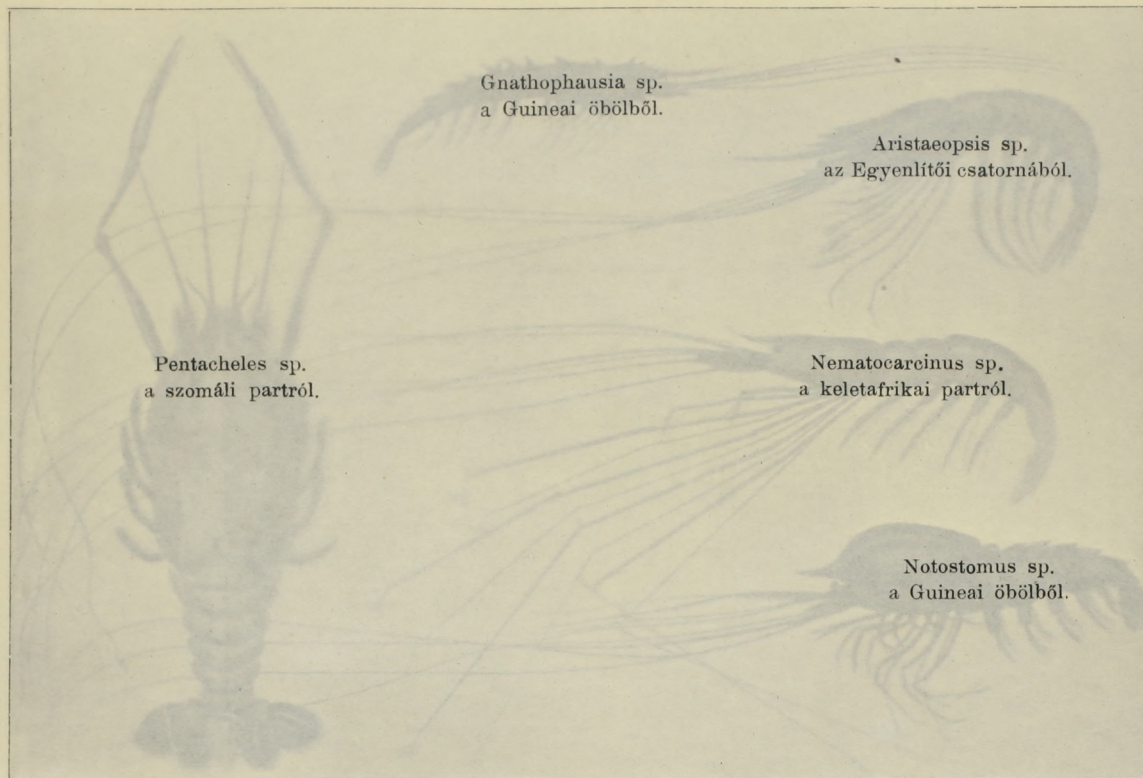
közel jár a felszínhez, de mégis jellemző mélyszíni állat, mert a záróháló a Seychelles szigeteknél 800 és 1000 méter közti mélységből hozta fel.

A *Pelagothuria* bővebb leírását helyettesítse a mellékelt rajz. Magyarázatául megjegyezzük, hogy legjellemzőbb része az az úszó ernyő, amelyet 12 tapogató úszó-kar



*Pelagothuria Ludwighi* Chun. Mélyszíni tengeri ugorka összeháródó úszó-ernyővel az Indiai-Óceánból (kevésbé kisebbítve).

feszít ki s mozgat. Ezek fölött s a száj körül 14 rövidebb, kopoltyúban végződő karocskát látunk. A belében talált barnás-zöld tömeg a mikroszkópium tanúsága szerint apró, egysejtű állatkákból s növényekből állott. A *Pelagothuria* tehát radiolárokból, globigerinákból és kovamoszatokból táplálkozik.



*Gnathophausia sp.*  
a Guineai öbölből.

*Aristaeopsis sp.*  
az Egyenlítői csatornából.

*Pentacheles sp.*  
a szomáli partról.

*Nematocarcinus sp.*  
a keletafrikai partról.

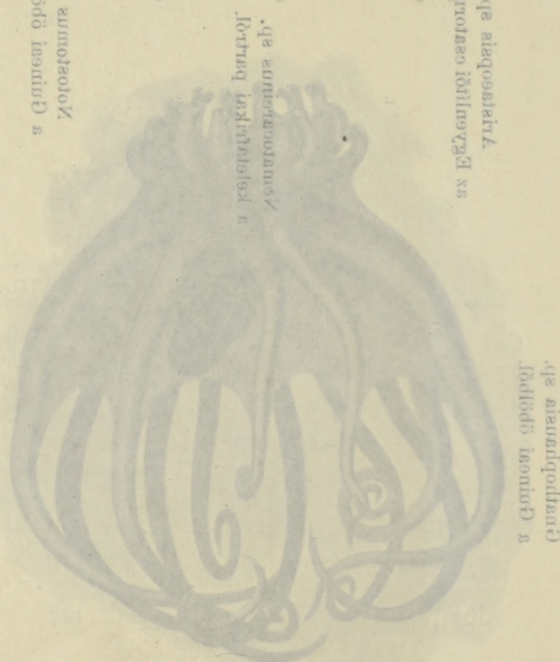
*Notostomus sp.*  
a Guineai öbölből.

(Mélyszini és fenéklakó tengeri rákok.)



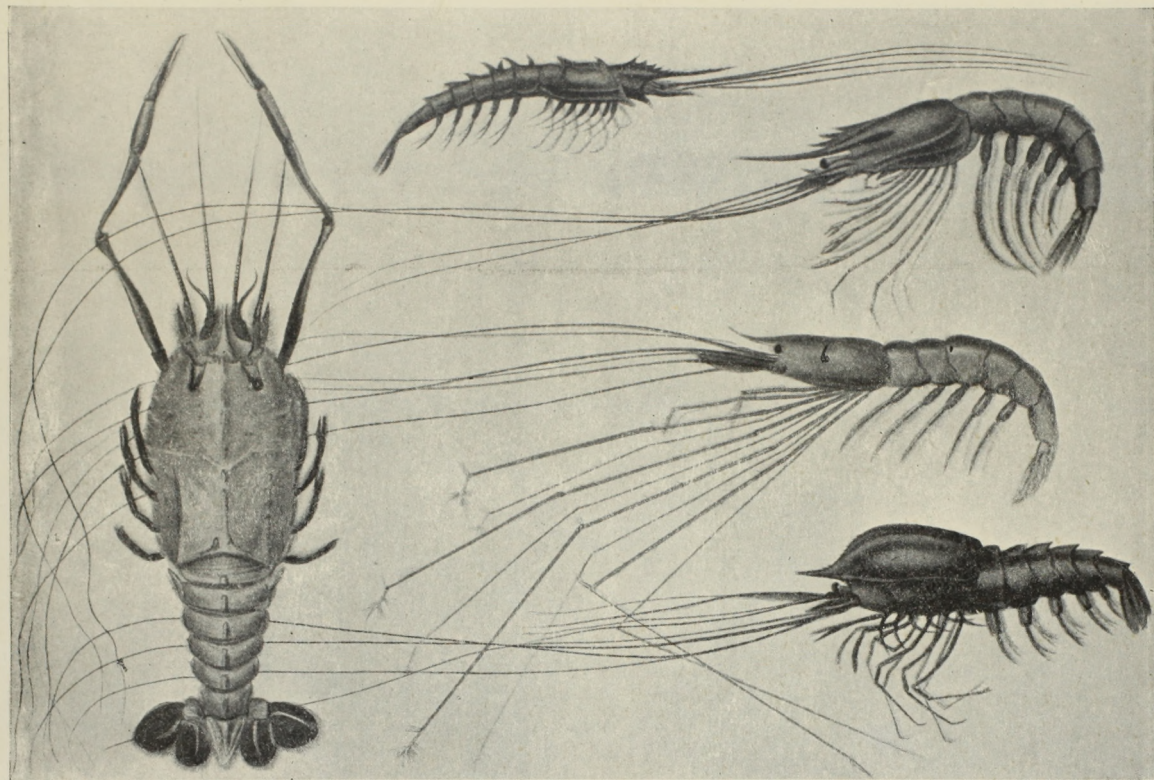
közel jár a felszínhez, de mégis jellemző mélyszíni állat, mert a záróháló a Seychelles szigeteknél 800 és 1000 méter közötti mélységből hozta fel.

A *Pelagothuria* bővebb leírását helyettesítse a mellékelt rajz. Magyarázatául megjegyezzük, hogy legjellemzőbb része az az úszó ernyő, amelyet 12 tapogató úszó-kar



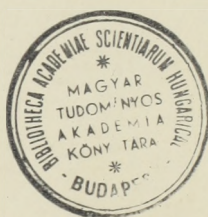
*Pelagothuria Ludwighi* Chan. Művelési tengeri ugorka úszó-ernyővel az Indiai-Oceánból (Kovács kishírtve).

feszít ki s mozgat. Ezek fölött és a száj körül 14 rövidebb, kopolytúban végződő karocskát látunk. A belében talált barnás-zöld tömeg a mikroszkópium tanúsága szerint apró, egysejtű állatkákból s növényekből állott. A *Pelagothuria* tehát radiolárokból, globigerinákból és kovamoszatokból táplálkozik.



MÉLYSZINI ÉS FENÉKLAKÓ TENGERRÁKOK (KISEBBITVE).





Az úszó- és kopoltyús-karokon finom idegrostok és izom-szálak futnak végig. A kopoltyúkarok idegei egy központi ideg-gyűrűből indulnak ki, mely a garat körül fekszik s mintegy az állat agyát helyettesíti. Az úszókarok idegszálai ellenben a törzs sugaras idegeiből indulnak ki.

Ha az állat csendesen, lebegve úszik, szája mindig fölfelé áll. Mozgását a 12 karos ernyő idézi elő, mely felváltva majd kiterül, majd meg lassan, lefelé bezárul. A melékelt kép az utóbbi helyzetet ábrázolja. Mozdulataiban tehát ernyőhöz hasonlíthatjuk, melynek nyele helyébe az állat tömlőforma, lefüggő törzse képzelendő. A leírt ernyő-mozdulatok a gyenge izomzat miatt rendkívül lassan történnek. Az Indiai-Óceánban talált alak nem azonos az eddig ismeretessel, hanem újabb, attól lényegesen különböző faj, melynek a *Pelagothuria Ludwighi* nevet szántuk.

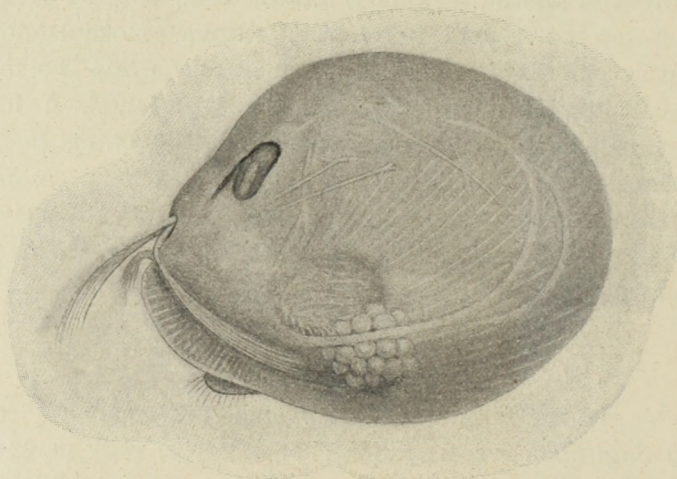
A gyűjtött férgek közül megemlítettük már a pirosbelű *Sagittákat*, vagy nyilférgeket, a vörös, vagy narancsszínű *typhloscolecidákat* s a déli sark pompás áttetsző *tomopteráit* ujjnyi hosszú, rózsaszínű állábaikkal. Találtunk pelagikus *zsinórférgeket*, *nemertínákat* is. MOSELEY ismertette volt a legelsőt, a Challenger útjában fölfedezett *Pelagone-mertes* álcát. Mi ez állat kifejlett példányait is feltaláltuk. Olyan, mint egy vastag, nyeles falevél. Áttetsző testén át jól látni a levél erezetéhez hasonlítható, elágazó, vörös bélcsovet.

A mélyszintek kalózáinak nevezhetném a rákféléknek odalenn vadászgató seregeit. Ott kószál mindenféle aprajanagyja, ki vak, ki meg nagyon is éles szemű; egyiknek lándzsái, tövisai, a másoknak ollói, kajmós lábai, kaszái fenyegetik az útba eső zsákmányt. Még olyan is van,



amelyik világít, hogy a lámpácskájához csalogatott áldozatokból megtölthesse telhetetlen gyomrát.

Apró, alsóbbrendű rákocskákat, különösen evezőslábúakat (*copepoda*) találtunk mindenütt a fenékgig. Hogy egyik-másik fajuk talán kizárólag mélyszintlakó, azt hosszas mikroszkópos buvárlat nélkül meg nem mondhatjuk. Annyi azonban bizonyos, hogy a *kagylós rákok* (*ostracoda*) közül a *Halocyprisek* valódi pelagikus mélyszintlakók, mert a



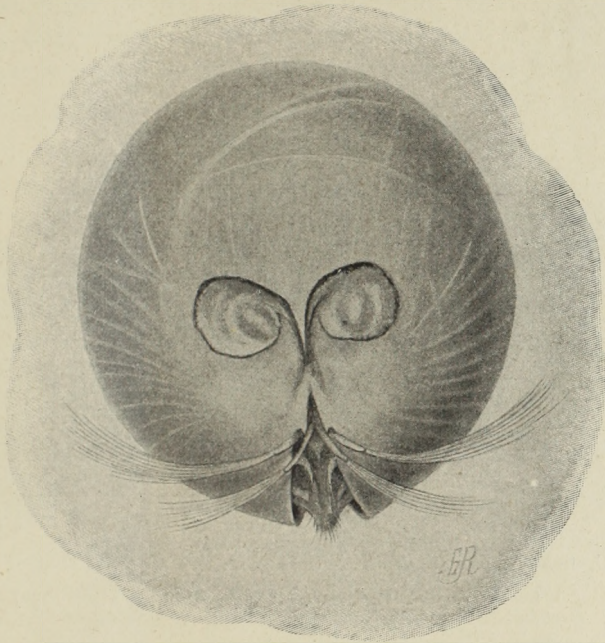
Óriási fenéklakó kagylósrák petékkel megrakodva.  
(Atlanti- és Indiai-Óceán.)

szemeik visszafejlődtek s a felszínen egyikök sem található. A legtöbb csak milliméterrel mérhető, de találtunk egy 1 cm. nagyságú „óriást” is; eddig ismeretlen faj, pedig sok helyen előfordul az Atlanti-, mint az Indiai-Óceánban.

Nagyon téved, aki azt hiszi, hogy a túloldali kép valamely élclapból idetévedt torzrajz. Ne keresd hát kedves olvasó, hogy kihez hasonlíthat, hanem hidd el, hogy az a fent említett kagylósrák hiteles arcképe. Szép, gömbölyű héja az életben narancsszínű; elül, a szeme helyén pedig két gyöngyházszerű fénytükröző horpadás bámul felénk.

Hogy világít-e, nem tudjuk; de bizonyosan van valami feladata odalenn a sötétben.

Élnek a mélyszin rétegeiben, úgynevezett *felemás-lábú rákok* is. Ezeket mi csak a patakjainkban sürgölődő, oldalán úszó bolharákból, a *Gammarusból* ismerjük. A tengerben sokkal nagyobb fajai is élnek; a mélyszíniek vörö-



Ugyanennek homlok-képe a gyöngyházfényű látótükrökkel  
(négyeszeres nagyítással).

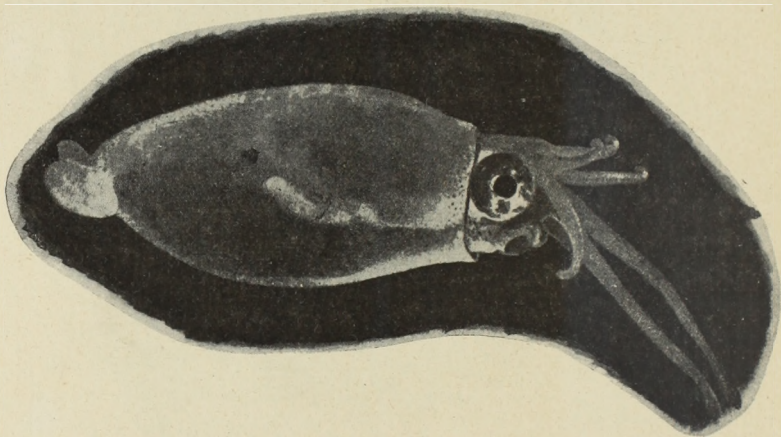
sek, vagy feketésbarnák. Legérdekesebbikök az óriás szemű, nagy, áttetsző *Thaumatops*.

Jellemző mélyszintlakók az úgynevezett ágaslábú rákok is (*schizipoda*, például *Nematoscelis*, *Stylocheiron*); 1000 és 2000 m. közt rajokban járnak; rabló lábaik hosszú törökhöz, vagy ollókhöz hasonlóak. Világító szerveik is vannak. A Challenger expedíció fölfedezte óriási, ágaslábú *Gnathophausia* képe a mellékelt táblán látható.



Ugyanazon tábláról ismerjük már a fenéken is fel-  
található, hosszúcsápú rákokat, amelyek egyike, a *Notostomus*  
mélyszintlakó. Még a 4—5000 m. mélységet is fölkeresik.

Ha a hálónk 1000 méteren aluli szintekben járt, ren-  
desen találtunk néhány lábasfejűt is. Élettani sajátágaikért  
még sok mondani valónk lesz róluk. Itt csak egy ér-  
dekesebb fajukat mutatjuk be. Ez az aquariumunkban  
lefényképezett *Cranchia*. A *Spirulának*, amelyet a Niasz-  
csatornában találtunk, olyan csigahéja van, mint egy posta-



*Cranchia* sp. mélyszini világító lábasfejű a Guineai öbölből  
(természet után készült fénykép, kétharmadára kisebbitve).

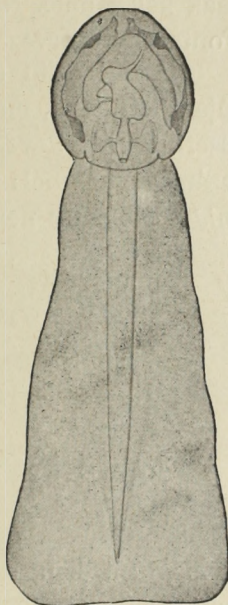
kürt, de a köpenye alá van rejtve s csak az alján lát-  
szik kissé. Tömlőforma teste végén tapadó szerkezet látható,  
melynek segítségével a fenékre is leülhet.

---

A gerinctelen állatok között a gerinceseknek leg-  
közelebbi rokonai azok a kocsonyás testű tengeri állatok,  
amelyeket a zoologusok *tunikásoknak* neveznek a testüket  
borító köpenyről. A rokonságot pedig onnan derítették ki,  
hogy ezeknek is van olyan „háti húr“-jok, aminőből a  
gerinces állatok hátgerince fejlődik ki; sőt gerincagyuk

is van fejlődésük első stádiumában; tehát csak egy lépés kellene hozzá, hogy gerinces-állatokká fejlődjenek. Némelyikök zacskóforma, mint a *Salpa*, másik olyan alakú, mint egy hordócska; innen a latin neve is: *Doliolum*. Ezek inkább a felszíni rétegek lakói. Sok fajuk csoportostul, telepekben él, a sziklához tapadva. Egyikök, a *Pyrosoma* pedig süveg idomú telepekben, szabadon úszik s gyönyörűen világít. Ez okozta egy estén az Atlanti-Óceánnak csodaszép fénylését, melyet fentebb leírtunk. A tunikások valódi mélyszintlakó fajai az úgynevezett *függelékes állatok*, *Appendiculariák*. A békaporontyhoz hasonló testük egy idomtalan s a törzsnél többszörösen nagyobb lapát-függeléket visel. Ezek azonban csak parányi kis állatok, amelyeket erősen nagyító mikroszkópium nélkül alig ismerhetünk meg. Mikor a Fokföldhöz közeledtünk, 2000 méternyire lebecsátott hálónk 8½ cm. nagyságú függelékes állatokat hozott fel nagy meglepetésünkre.

Zoologiai szempontból rendkívül érdekes fölfedezés ez az apró óriás. Mogyorónyi törzséből 7 cm. hosszú, 3 cm. széles evezőfark indul ki. A törzsben szabad szemmel is kivehető a bélcsatorna, alul, középen a kis, kerek szájnylással, mely a kétoldalt kopoltyús garatba és a tágabb bárzsingba vezet. Hozzá csatlakozik egy patkóforma máj. A többi szervek közül megemlíthjük a féloldalt fekvő kis agyducot egy szagló gödröcskével kapcsolatban és a fark tövében fekvő szívet. A farklemez közepén végighúzóódó tengely, az a „háti húr“, amely a hátgerincet pótolja s mellette a farkat mozgató izmokat látjuk.

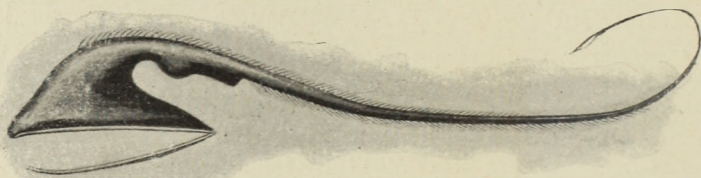


Bathochordeus  
Charon Chun.  
Függelékes állatka  
a Déli-Atlanti-Óceánból  
(természetes nagyság).



A függelékes állatkák sajátos mirigyeikkel olyan hólyagot választanak ki, mely testüknél sokszorta nagyobb; egy ideig benne laknak, aztán levetik. Ilyen hólyaga, vagy tunikája a mi állatunknak is lehet, mert a hozzá való mirigyei megvannak, de ezt hálónkban nem találtuk meg, pedig az állatkához arányítva legalább emberfej nagyságúnak kell lennie. Nagyságától eltekintve, fajrokonaitól semmi fontosabb szervezeti sajátságban nem különbözik.

A mélyszín sötétjében szinte tömegestől találtuk az újabbnál-újabb, meglepően különös halformákat. Dr. BRAUER szerint nem kevesebb, mint 180 mélyszíni halfajt fogtunk számos családból: (*scopelidae, stomiatidae, lophiidae, murenidae* stb.). De nem is az új fajok vagy családok száma itt



Megalopharynx n. g. Brauer. Mélyszíni hal a Guineai öbölből  
(kevésbé kisebbítve).

a meglepő, hanem azok a szörny-alakok, amiket ama sötét világhoz való alkalmazkodás hozott létre.

Majd mindnyájának vannak világító szervei. A legtöbb fekete színű, ritkább az ezüsthéjú, vagy tarka. Akárhány mostanáig fenéklakónak tartott halról bizonyították be hálónk, hogy azok csupán mélyszínlakók. Ott gyűjtöttük a mellékelt táblán látható horgászokat (*lophiidákat*), a mélyszíni angolnákat s több száz méternyi távolban a fenéktől azt a *Melanocetus*, melyről még GÜNTHER is azt véli, hogy a fenék iszapjában tölti életét. Végül, hogy általános képet nyerj, kedves olvasónk, a mélyszín tátongó torkú s mégis vékonydongájú csoda-halairól, tekintsd meg a képen a Guineai-öbölben (3500 m. mélységben) fölfedezett hihetetlen alakot, melynek *Megalopharynx* a neve.



## A mélytengerek életjelenségei.

Utunk folyamán négy óceán állatvilágával s életjelenségeivel ismerkedtünk meg. Az Északi-Jegestengert csak futólag érintettük, de bejártuk az Atlanti- és Indiai-Óceánt s ellátogattunk a Déli-Jegestengerbe is.

A sokszor kikutatott Atlanti-Óceán fenekén már kevés új faj akadt. Az amerikai part néhány lakóját feltaláltuk Afrika mellett is és az Atlanti-Óceán faunájának egységeségét és sajátos jellegét ismételve tapasztalhattuk.

E területtől merőben eltérő Bouvet-sziget vidéke, melyet sajátos csillag- és virágállatai, kigyócsillagai és rákjai miatt külön állatföldrajzi régiónak is tekinthetnénk.

Az Indiai-Óceán s különösen két leggazdagabb gyűjtőhelye: a Mentavei-medence és a szomali part sok állata hasonló, vagy azonos azokkal a fajokkal, amelyeket az „Investigator“ expedíció a Bengáli-öbölben fedezett föl.

Úgy az Atlanti-, mint az Indiai-Óceánnak vannak, vagy lehetnek sajátos fajai, melyek sehol máshol nem élnek: de vannak közös fajaik is. Tehát a két óceán közé ékelődő Afrika nem gátolja meg, hogy valamely állat egyikből a másikba átvándoroljon. Sőt az Agulhas-pad Délafrika csúcsán éppen találkozópontja a két óceán és a Déli-Jegestenger állatainak.

Mindezen általános tételt csak gyűjteményünk tüzetes feldolgozása után fogjuk biztosan megállapíthatni. Addig



nem dönthetjük el a két sarkvidék állatvilágának kérdését sem. Mondottuk, hogy az Északi és Déli Sark-tenger állatai közt sok a hasonlóság, de eddig a két óceánnak egyetlen közös fenéklakó faját sem ismerjük. Lehet, hogy gyűjtéseinkben ilyen is fog találkozni; lehet, hogy nem. Lehet, hogy a délsarkiak valódi rokonai az északsarkiaknak; de lehet, hogy a hasonlóságot csak a hasonló életkörülmények eredményezték a külön származású alakok közt. Első esetben rokonságról, az utóbbiban csak *konvergenciáról* volna szó. Ha a rokonság kiderül, akkor az a kérdés marad még fenn, mily úton jutottak a délsarki alakok északra, az északiak délre? E kérdésnek is két megoldása lehet. Egyik az, hogy a jéghideg vízű fenéken vándoroltak át. A másik a PFEFFER és MURRAY-féle geológiai magyarázat. Eszerint a harmadkor végéig északon és délen mindenütt minden tengerfenéknek egyforma állatvilága volt, amely azóta a kedvezőtlenebbre fordult hőmérséklet hatása alatt visszavonult az egyenlítő felé s a sarkoknál csak bizonyos ellenállóbb fajok maradtak meg.

Ezt a fenék állatvilágáról mondtuk, de ugyanezt mondhatnók nagyjából a mélyszíntek pelagikus faunájáról is. A legáltalánosabb tapasztalatunk az, hogy a pelagikus mélyszíni fauna minden tengerben nagyon egyforma. Feltűnően sok mélyszíni halfaj közös lakója az Atlanti- és Indiai-Óceánnak. S ugyanezt mondhatnók a mélyszíni lábasfejűekről, rákokról, Sagittákról és meduzákról. A mélysínt faunájában nehéz volna földrajzi régiókat különböztetni meg. Akárhány példával bizonyíthatnók ez állításunkat. S ha valamely fajt mostanáig csak egyes helyeken találtunk, az inkább azok ritkaságának, mintsem helyhez kötöttségének tulajdonítandó. Idővel bizonyosan fel fogják őket találni minden óceánban.

A felszintlakó pelagikus állatok elterjedése nem ily egyöntetű, hanem több különböző tényezőtől függ.

A felszín állat- és növényvilága különösen aszerint alakul, hogy milyen az illető helyen a felszín hőmérséklete, sótartalma és fajsúlya. Ezek pedig nem egyformák mindenütt, hanem helyek szerint változók. Ha hidegebb, vagy édesebb vízü tenger-tájból valamely melegebb, vagy sósvízü áramlatba megyünk át: azonnal feltűnik a felszíni fauna és flóra változása.

Vannak azonban olyan fajok is, amelyek csak időnként buknak fel a felszínre, mit sem törődve annak hőmérsékletével, sótartalmával vagy áramlataival. Ezek rendszeren bizonyos évszakokban jönnek a felületre, ott hirtelen rajokká sokasodnak s aztán ismét eltűnnek a sötét mélységben olyan gyorsan, ahogy jöttek. Mélyebben járó hálókka máskor is fel találhatjuk őket szórványosan. Ezeket a függélyes irányú fel- s alá vándorlásokat a mi napról-napra haladó hajónkon nem lehetett úgy megfigyelni, mintha egy ugyanazon ponton hosszabb időt tölthettünk volna. Az egy helyen működő megfigyelő pontosan kimutathatja, hogy melyik állat mikor s meddig száll alá, vagy naponként, avagy évenként hány-szor emelkedik fel a felszínre.

De a mi expedíciónk is nem egy példával erősítheti meg azt az általános tapasztalatot, hogy a pelagikus állatok koronként fel- s alá vándorolnak. Így a midőn Fokvárostól délre haladva, elértük a hideg övet, egy 1100 és 1000 m. mélység közt eszközölt hálózásunkban a *Salpa fusiformis* nevű típusos felszíni fajt találtuk. Nem akartuk hinni, hogy ez az állat oly mélyre belátogat; de a háló újabb lebocsátása igazolta, hogy nem tévedtünk.

Az Atlanti-Óceán meleg áramlatainak vidékén, a tél végén s tavasszal pompás, illatos úszó polyptelepek, *syphonophorák* rajai jelennek meg. A Kanári-szigeteken például tömegekben jelenik meg ilyenkor a *Crystallomya*, hogy a felszínen alig van nálánál közönségesebb állat. Hanem már



nyáron és ősszel hiába keresnők őket itt; a felszínen egyetlen egyet sem találunk. De ha a vertikális hálót mélyebbre bocsátjuk, ott rátalálunk a *Crystallomyra* is. A Déli-Egyenlítői és a Guinea-áram alatt mi is feltaláltuk őket azon időben.

A függélyes irányú vándorlások még azt is elősegítik, hogy a pelagikusan élő lények a tenger áramlataival elterjedjenek. Vagy a felületen, vagy a mélyben találkozhatnak oly áramlattal, mely őket egy másik tengervidékre szállítja át. Ez magyarázza meg azt, hogy a felszínre koronként felbukó fajok némelyike majdnem kozmopolita: mindenütt elterjedt. Azt hihetnők például, hogy a Fokföldtől délre járó erős áramlatok megakadályozzák az atlanti fajoknak az áram ellen az Indiai-Óceánba való bevándorlását. De tévedünk. Az a felszíni áramlat csak azoknak a fajoknak akadály, amelyek sohasem hagyják el a felszínt; a mélyebbre is leszálló álcák, vagy érett egyének mindig találhatnak kedvezőbb áramot, mely őket új területre sodorja.

Végül e függélyes vándorlásból megmagyarázhatjuk, — visszatérve kiinduló pontunkhoz, — az északi és déli sarki állatvilág konvergenciáját, ha a fenéklakókékat nem is, de a függélyesen vándorló felszintlakókékat igen.

A hidegvizű tengerek felszíni állatvilága merőben eltérő a melegvizű tengerekétől. Hogy mily meglepő hirtelenséggel változik a felszín planktonja a hideg vízterület határán, azt magunk tapasztaltuk, amikor Bouvet-szigete felé haladtunkban az Agulhas-áramlat meleg vizéből a sarkvidék hideg területére átléptünk. A hőmérséklet hirtelen ugrásával egyszerre eltűntek mindazok az apró felszíni plankton-szervezetek, amelyekkel hónapok óta, napról-napra találkoztunk. Új élő világ került a helyökbe s ez változatlan egyformaságban mindaddig tartott, míg Kerguelen és Szent-Pál közt át nem léptünk a meleg vizek zónájába.

A Délsarki-tenger planktonjában bámulatosan sokféle faj él, amelyek jó része csak a „Valdivia“ útján lett ismeretessé. De ezek közt is nagyon sok hasonlít az északi plankton fajaihoz. Nem tagadható, hogy ha a fenéklakók közt nem is, de a két pólus lebegő mélysztintlakói közt teljesen azonos fajok is vannak, amelyek pedig sehol a kettő közt elterülő melegebb vízű tengerek tükrén meg nem élhetnek. Eddig is ismertünk egy nyilférget, a *Sagitta hamatát*, mely mindkét jegestengernek lakója; de újabb példát is mondhatunk. Az északi-sarkvidék egyik szifós meduzáját, a *Diphyes arctica*-t a déli-sark közelében is feltaláltuk.

Ha csak a felszín faunáját vizsgálónk, megmagyarázhatatlan volna, miként kerültek ezek s talán még sok más faj egyik sarktól a másikhoz. De ha a mélyszíni rétegeket vizsgáljuk, megtaláljuk a magyarázatot. A sarki-tengerek felszíni planktonja nemcsak hogy leszáll koronként a mélybe, hanem a kedvező áramlatokkal az egyenlítői-tengerek mélyebb, hidegvízű részébe is eljuthat, amint hogy ott fel is találtuk a sarki-plankton fajait. Így aztán megvan a módja annak, hogy a forró öv meleg vízrétegei alatt, a hideg mélységben a két sark állatvilága kicserélődjék.

A mélytenger állatai nemcsak életmódjukban, hanem testi szervezetükben is alkalmazkodnak az őket környező rendkívüli természeti tényezőkhöz, a sötétséghez, a hideghez, a táplálék-hiányhoz, a nagy nyomáshoz stb.

Ez alkalmazkodás legközönségesebb esete, hogy a szemek visszafejlődnek. A fenéklakók közt akárhány olyant ismerünk, amelynek többé-kevésbé, vagy teljesen visszafejlődött a szeme. A mi gyűjtésünkben is akad nem egy ily félvak, avagy vak hal, rák stb. A rákok közül vakok a fentebb említett *eryonidák* (lásd: 246. lap), a halak közül



pedig a 249. lapon látható *Barathronus*, amelynek szemei helyén két aranyos, homorú tükör fénylik.

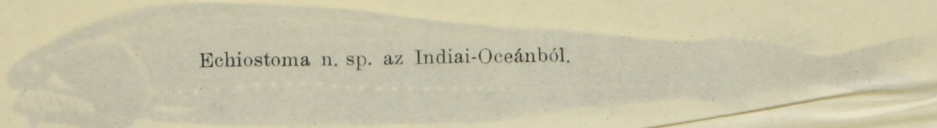
Némelyiknek láthatólag hibátlan szemei csak a beható szövettani vizsgálatkor árulják el, hogy hasznavehetetlenek. Például a 173. lapon látható *Munidopsis* szemében a retina teljesen átalakult, a szemgolyót kötőszövet töltötte ki, amelyben egy vaskos ideg ágazódik el.

A pelagikus alakok közt kevesebb a vak. Eddig például egyetlen mélyszintlakó halat sem ismerünk, amelynek a szeme visszafejlődött volna. Sok mélyszintlakó rák azonban teljesen vak (*halocyprisek*), vagy pedig alig láthat, mint a felemáslábuak, vagy a *sergestidák*.

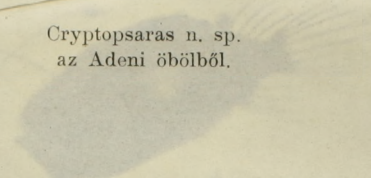
Mindazáltal aránylag kevés olyan mélytengeri állat van, amelynek szemei nyomtalanul eltűntek volna a sötétségben. Például a barlang-lakó állatok közt sokkal általánosabb a vakság.

Nagy meglepetés volt a természetvizsgálókra, mikor a tenger mélyében olyan halakat s rákokat találtak, amelyeknek a rendesnél is fejlettebb, mondhatnám, túlfejlődött szemeik vannak. Azzal magyarázták, hogy talán ezek az óriási szemek alkalmasak az ibolyán túli, vagy más, előttünk ismeretlen sugarak felfogására, sőt talán éppen azért fejlődtek úgy ki. De a fizikusok bizony máig sem mutatták ki, hogy a nevezett sugarak 600 m. mélységen túl is terjednek-e s így egyéb fényforrásokat kell keresnünk. Föltehető és közvetlen megfigyelésekkel is igazolható, hogy a mélyszintek világító sugarait maguk az ott lakó állatok szolgáltatják világító szerveikkel. Tündéries látvány az, mikor sötét este felvonjuk a hálót s a belőle kitóduló, még eleven alakok izzó foszfor-fényt árasztanak. Egyik mirigyeiből választja ki a világító anyagot, a másiknak egész teste sugárzik, a harmadiknak csak egyes pontjai, világító szervei árasztják a fényt.

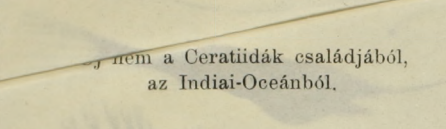
A tollas korallokon szikra módjára egyik polyptól a másikhoz fut át a fénylés. A véglények, férgek, a tengeri



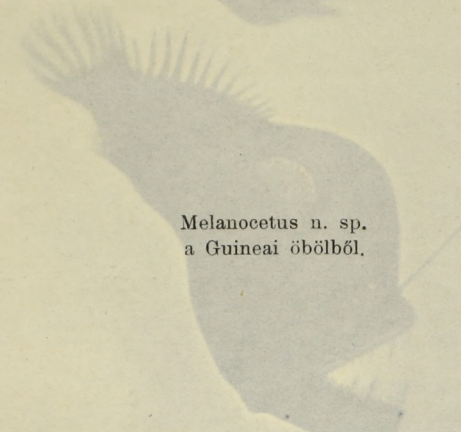
Echiostoma n. sp. az Indiai-Oceánból.



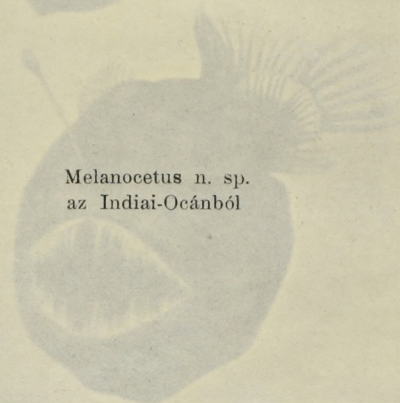
Cryptopsaras n. sp.  
az Adeni öbölből.



nem a Ceratiidák családjából,  
az Indiai-Oceánból.



Melanocetus n. sp.  
a Guineai öbölből.



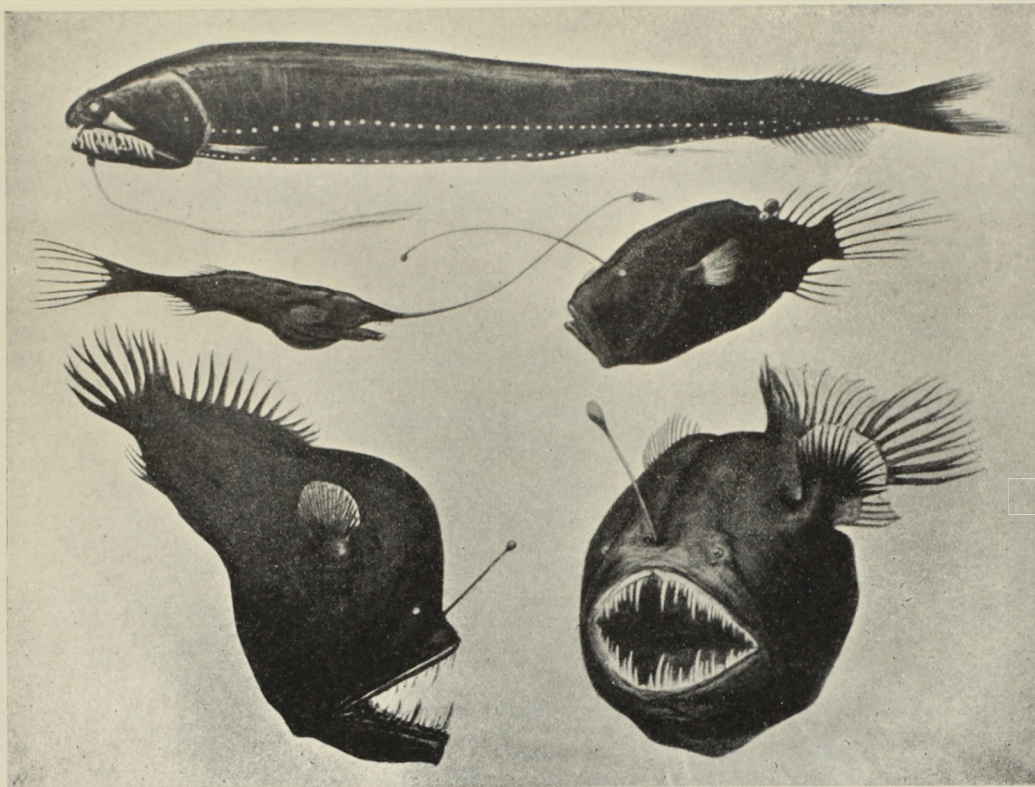
Melanocetus n. sp.  
az Indiai-Ocánból

(Mélysintlakó tengeri halak.)

MÉLYSINTLAKÓ TENGERI HALAK (KISEBÍTVE).

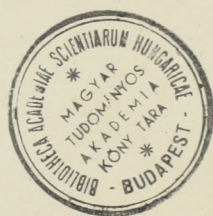






MÉLYSZINTLAKÓ TENGERI HALAK (KISEBBITVE).





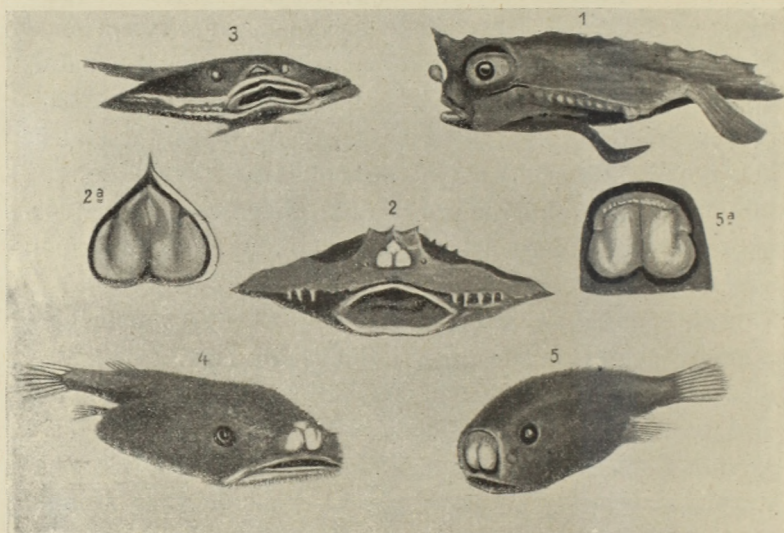
csillagok közül a *Brisingák*, végül a mélytenger számos rákja, hala és egyéb állata *foszforeszkál*, vagyis izzó foszfor-szerű fényt áraszt. Némelyiküknek oldalán és hasán lencsékkel és homorú tükrökkel fölszerelt apró tolvajlámpások sorakoznak; a másik például az orrán, homlokán vagy alsó állkapcsán viszi világító lámpáskáját. Van olyan is, amelyiknek az úszója, vagy a farka vége világít. Világító szervök nemcsak bizonyos csoportbeli halaknak van, hanem lehet bármely rendbelinek is. Néha a legközelebbi rokonfajok egyikének van, a másikának nincs. Azelőtt „mellék-szemek“-nek tartották e szerveket, mert ideg-kapcsolataik is vannak. Mi az idegekből inkább arra következtetünk, hogy azon szerv működését az állat önkéntesen szabályozhatja: akkor és úgy világít vele, amikor és amint éppen akarja.

Ne gondoljuk azonban, hogy e világítás tüneményét könnyű megfigyelni. Ha egy különösebb alakú halat, vagy más mélyszíni állatot elevenen találtunk hálónkban, mindjárt besiettünk vele a fényképész sötét fülkéjébe, hogy foszforeszkálásáról meggyőződjunk. S ha csak kevés alkalommal sikerült is a kérdéses szerveket működésben látnunk, azon kevés eset is igazolta, hogy minden olyan „mellék-szem“, vagy hasonló szerkezetű szerv rendeltetése az, hogy világítson.

A pelagikus életű mélytengeri halak közt a mellékelt táblán egy új fajta *Echiostomát* mutattunk be. Ennek a felső állkapcsán, szeme mögött kis háromszög-tér látható. Ez a világító tér, mely kékes foszfor-fényt terjeszt s izmokkal akként mozgatható, hogy fénye majd eltűnik, majd újra felvillan. Megfigyeltük több *stomatida* és *scopelida* világítását is, de a fent jelzett táblán látható négy apró szörnyeteg világítását nem láthattuk. Pedig DR. BRAUER azt állítja, hogy az orrukon levő hosszú kocsány végén az a kis gomb szöveti szerkezete szerint nem lehet más, mint világító lámpácska, melyet gazdája tetszése szerint mozgathat kocsánostul.



A tenger fenekén élő *pediculatáknak* is vannak olyan különös szerveik az orruk táján, amelyeknek ugyancsak világító szerepök lehet. Néhány fajukat a mellékelt ábrán látjuk. A *Malthopsis*nek még olyan gombos-végű lámpása van, mint a *Melanocetus*oknak, csak a kocsánja hiányzik. A többi rokonain e szerv két lebenyre oszlott és behuzó-



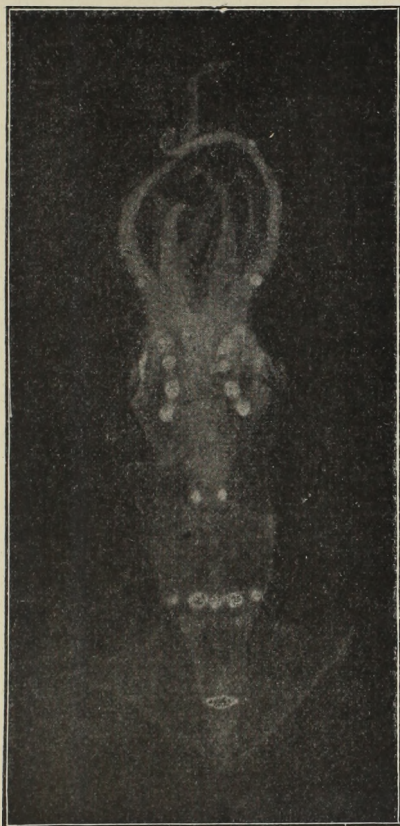
Világító orrú mélyszíni halak (*pediculaták*). Kevéssé kisebbítve.

- |                                                   |                                                            |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. <i>Malthopsis luteus</i> Alcock (Keletafrika). | 4. Az <i>Onchocephalidae</i> család új neme (Keletafrika). |
| 2. <i>Halicetus</i> n. sp. (Zanzibári csatorna).  | 5. Ugyanezen család más új neme.                           |
| 2a. Ennek világító szerve, nagyítva.              | 5a Ennek világító szerve, nagyítva.                        |
| 3. <i>Halicetus</i> n. sp. (Dél-Níász-csatorna).  |                                                            |

dott az orrnak egy mélyedésébe, mely ezáltal a patkóorrú denevér orrához hasonló lett. Mikor az elsőket találtuk, azt hittük, hogy ez a furcsa mélyedés letörött orruknak a helye s azok a fura fehérségek ott szagló lemezek. Később meggyőződünk róla, hogy biz azoknak semmi sem törött le az orrukából s azon titokzatos szervek, ha csak felboncolásuk meg nem hazudtolja, éppen olyan világító szervek, mint a *Melanocetus* hosszúkocsánú lámpása.

A *Gnathophausia* nevű rák második rágópárján van egy élénk színű csomó, amelyet eleinte mellékszemnek, aztán világító-szervnek tartottak. Utazásunk legelején fogtunk ilyen rákot s a sötét fülkében megfigyeltük, hogy az említett szerv hosszú cafatokban választ ki valamely anyagot s ez gyönyörű, élénk foszforfényt terjeszt.

Itt van egy világító lábasfejű képe, amint a sötétben lefényképeztük. 24 kis lámpás ül rajta szép rendben: kettő-kettő a leg-hosszabb karokon, öt-öt a szemek körül, a többi a törzsön. Nincs a világon ezeknél ékeőbb fényű diadém; a középső ultramarin-kék, a szélsők gyöngyfényűek, a többiek rubinvörös és hófehér fényben ragyognak; a középső pedig halvány égszínkék. E tündöklő lámpáskáknak ki-domborodó lencséik vannak, hátterüket pedig



Világító lábasfejű *Enoplateuthis diadema*.  
Chun, Bouvet vidékéről (élet után készült  
fénykép kevésbé nagyítva).

barna, vagy fekete festék-réteg lepi. A lábasfejűek közt még sok olyant találtunk, amely többé-kevésbé világít, különösen szeme tájékán, amit különben már a feledésbe ment RÜPPEL is megfigyelt az ő *Enoplateuthis margaritifera*ján. Ugyanílyen, csak kisebb lámpáskái vannak a *Calliteuthis*-

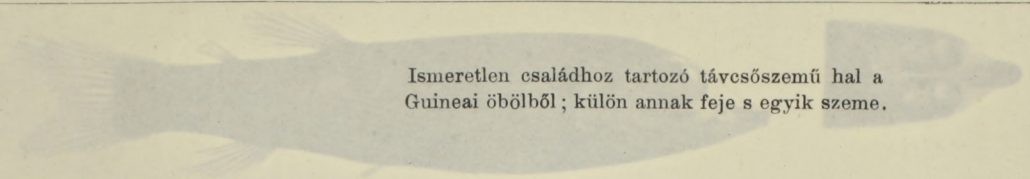


nak egész teste felületén; sajnálatunkra nem láthattuk tündöklésüket.

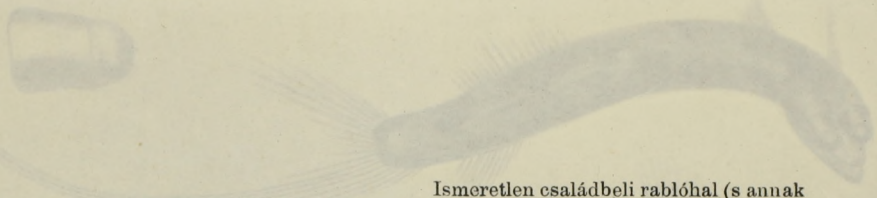
Sok állatnak sok különféle világító berendezését figyeltük meg. Mindezeknek élettani magyarázatát adni nagyon bajos volna. Egyik a fején hordott lámpásával maga elé világít zsákmányszerző útjában, a másiknak oldalain, hasán, vagy farkán ülnek a világító testek, — amerre ő maga nem is láthat. Ez utóbbiak legfeljebb egymás felismertetésére szolgálhatnak; mert hogy támadóikat ijeszthetnék el velük, az nem valószínű. Azt hihetnők, hogy nekik ezek a világító lámpácskák inkább károsak, mint hasznosak. Mert hogy a fénnel sok ellenséget csalogathatnak maguk köré, azt abból lehet következtetni, hogy a mélybe lebocsátott elektromos lámpánk köré mindig tömegestül gyűltek a pelagikus állatok. Mégis talán inkább az lehet e szervek feladata, hogy fényük zsákmányt csalogasson gazdájuk konyhájára. Emellett szól az is, hogy a fenék egy helyben élő állatai közül is soknak élénk fénye van, ami hihetőleg kárpótolhatja őket abban, hogy maguk nem járhatnak zsákmány után.

---

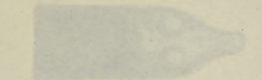
Ha az itt leírt világító szervek nem volnának, azt sem értenők meg, mért van némelyik mélytengeri állatnak olyan erősen fejlett szeme. A mélytenger pelagikus állatainak rendesen nem kerekded, hanem hosszú távcső-idomú szemeik vannak. Ezt az átalakulást először néhány rákfélén figyeltük meg, amelyeknek szeme úgynevezett „homlokszemre“ és „oldalszemre“ tagolódott fel. A homlokszemek inkább a mozgó tárgyak megfigyelésére, az oldalszemek ellenben a látott kép részleteinek felfogására szolgálhatnak. Némelyik pelagikus ráknak az oldalszemei teljesen elsatnyultak s csak a távcső-idomú homlokszemek maradtak meg. Hogy a mélyszintlakó halak közt is vannak ily távcső-szemű fajok, az a „Valdivia“ expedíció felfedezése.



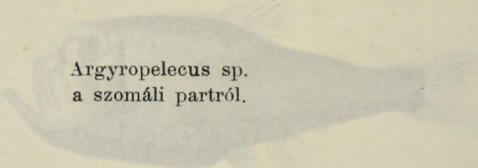
Ismeretlen családhoz tartozó távcsőszemű hal a  
Guineai öbölből; külön annak feje s egyik szeme.



Ismeretlen családbeli rablóhal (s annak  
feje) a Guineai öbölből.



*Opisthoproctus soleatus* Vaill., mellékelve annak  
feje s has-oldala; a Guineai öbölből.

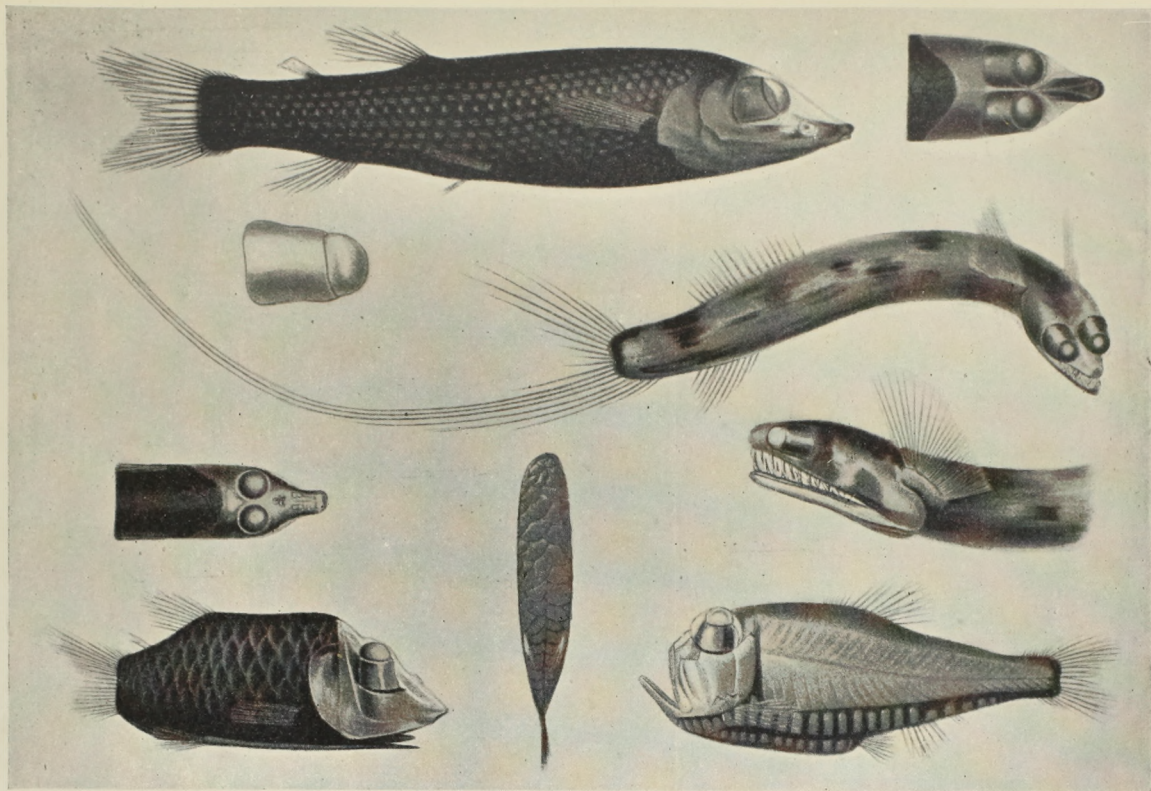


*Argyropelecus* sp.  
a szomáli partról.

TÁVCSŐSZEMŰ (Távcsőszemű mélytengeri halak.) SEBBITVE).







TÁVCSŐSZEMŰ MÉLYSZINTLAKÓ TENGERI HALAK (KISEBBITVE).





Ezeket a rendkívül sajátos állatokat tünteti fel a mellékelt tábla. Egyiköknek álcapéldányait a franciák ismerték, a többi mindeddig ismeretlen faj és nem (kettőjük új családhoz számítandó). Kettőnek fölfelé, kettőnek előre tekint a szeme. Egyikök a *scopelidák* rokona lehet; ez bársonyfekete, homloka szinte áttetsző. A másik ragadozó hal, ádáz fogazattal; farkának úszósugarai ugyan csak megnöttek. Szemeik eredetileg gömb-idomú szemekből fejlődtek ilyenekké. Erre vall a képen ábrázolt, nagy világító-szervekkel felszerelt, ezüstösfényű *Argyropelecus*, amelynek szeme félig a távcső-szemmé való átidomulás állapotában van.

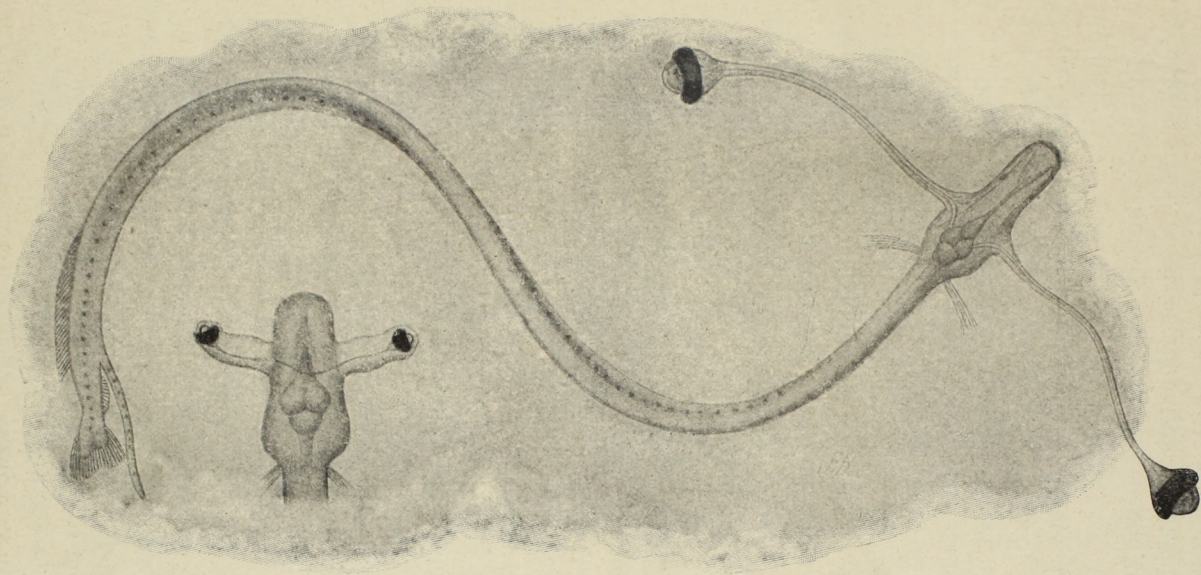
A távcsőszemű halak nem rokonai egymásnak s ezért a távcsőszeműséget nem is tarthatjuk családi bélyegnek, inkább konvergens jelenség az. Az Agulhas-áramlatban találtunk egy különös lábasfejűt; annak is távcső-szemei voltak. Majd a laboratorium asztalai mellett fog tisztázódni, hogy mi lehet e távcsővekké alakult szemek életfeladata; addig csak sejtelenképpen mondjuk, hogy talán a mozgó tárgyak meglátására valók.

Több helyen találtunk olyan csodálatos halporontyokat, amelyeknek óriási szemeik hosszú, elálló kocsánon ülnek. Vénebb korukra e kocsánok visszafejlődnek, megrövidülnek. Hogy ezek mire valók, azt nem tudjuk (lásd a 272. lapon levő ábrát).

Az őskor csúszómászóinak a fejük tetején volt egy harmadik szem; parietalis szervnek, vagy tarkó-szemnek nevezték a zoologusok. Még ilyen harmadik szeme is van némely *scopelida* hálnak a fejebúbján. Áttetsző, domború szaruhártya borítja, de hogy hogyan működik, azt egyelőre nem tudjuk.

A mélytenger lakóinak rettentő fáradságos munka lehet a táplálékszerzés. Nem csodálhatjuk tehát, ha folyton éhesek szegények, még akkor is, mikor a gyűjtőhálóban evickélnek s ütött végórájuk. Éhségökben szemünk láttára





Kocsányos szemű halporonty az Indiai Óceánból. (Balról egy másiknak a feje.) Kileneszeres nagyítás.

falták fel egymást. Képzeltetni, mily boszúságot okozott, amint egy-egy érdekes példányunk váratlanul eltűnt valamelyik telhetetlen kollégája tátongó torkában, vagy egy nagy rák esett neki, hogy ollóival százfelé szabdalja.

Ólálkodó kalóz életmódjuk százféle csalafintaságra tanította őket s a zsákmány felkutatására, lépreccsalására és elkapására különféle furfangos eszközeik is vannak. A rákoknak olyan páncélzatuk s annyiféle kapó, védő és támadó szerszám-tagjuk van, hogy akár egy középkori lovagvár fegyver-termével versenyezhetne kicsiben. Egyik láb olló; a másik törnek vagy lándzsának használható tövis; a harmadik veszedelmes kajmó; a negyedik spádé s így tovább. Sok mélytengeri hálnak óriási szája van. Szinte csupa száj az egész állat. Az egyiknek pokoli torka teste  $\frac{3}{4}$  részét teszi ki. A tátongó nyílást behajló, kampószerű fogak sora állja el, mint egy varsa, hogy a betévedt állatkák ki ne meneküljenek valamikép. Az ajakas hálnak (*Labichthys*) egyik faja két ostoros horgot növesztett a felső és alsó állkapcsából s azokkal bizonyosan nagyobb türelemmel horgászik, mint a legszenvedélyesebb angol penzionátus, mert egész életén csak abból él, ami azon a két horgon fennakad.

Úgy látszik, hogy a szemek és a száj fejlettsége bizonyos korrelációban áll. Úgy értem, hogy ritkán jár együtt a kettő. Amelyiknek elég nagyra nőtt a szája, annak a szemei gyatrábbak, s viszont a kis szájúaknak rendesen nagyon fejlett, vagy éppen táveső-idomú a szemök.

A bizonytalan sötétségben való tájékozódást a hosszú tapogatók s egyéb érzékszervek teszik lehetővé. Említettük már, hogy a bajuszos rákoknak testüknél tíz-hússzorta hosszabb tapogató csápjaik vannak. Ezeknek egyébként a látószervök is fejlett, holott némely vak rákfajnak a szeme hiányát éppen a testét borító finom, sűrű szőrözet pótolja (*eryonidák*). Hasonló célú tapintószerveket a halak körében is találunk; némelyiknek hosszú, gombosvégű tapogató



bajuszai, vagy úszósugarai vannak, mint pl. a *Stomiasnak* vagy a mellékelt táblán látható *Echiostomának*.

Minden egyes mélytengeri állat példázhatja, magyarázhatja, miként alakítják az ott uralkodó tényezők a szervezetek külső és belső részeit, kifejlődését és életmódját. Ahányféle életkörülmény, annyi iránya, törekvése az alkalmazkodásnak alakban, színben, életjelenségben; mindmennyi a megélhetés követelménye. A mélyszíni hal bőre alatt egész sereg finoman szétszórt idegvégződést találunk. Egy részök az oldalvonalban elhelyezett érzőszerv járuléka; mások a világító szervekkel állanak kapcsolatban, vagy eddig ismeretlen rendeltetésű bőrszerveket szolgálnak. A sötétben való tájékozódás kívánja meg ezt a túlfinomult, csodálatosan érzékeny ideghálózatot. De érző szerveik is elütnek más állatokéitól. Szemük golyója sajátos alakú; hosszú pálcikákból összetett felfogó rétege erősen átalakult. Halló szervükben az egyensúly-érző ívjáratok oly fejlettek, hogy szinte elnyomják magát az agyat. Nem kevésbé elütő az eddig ismert típustól idegrendszerük szerkezete, izomzatuk és csont- vagy porc-vázuk elhelyezése, alakzata és szövete. A vázrészekben ritka a mész, de általános a porc- és a kocsonya-szövet, ami a mélyszintben lebegő életmódhoz bizonyára megfelelőbb. A vegetatív szervekről nem is szólunk. Egyetlen mélyszíni hal vagy rák is megérdemelné, hogy a tudós esztendőket szenteljen csodálatos szervezetének szétbontására, élete jelenségeinek ki-puhatolására, szóval: részletes leírására és megfejtésére. A szemek szerkezetét talán a fizikus magyarázhatja meg legkönnyebben, a többieknek rendeltetését majd megfejti, ha megfejtetheti, a hipotéziseket teremtő fantázia.

Parányok és óriások, tündéri szépségek és ijesztő szörnyetegek végetlen seregei állanak előttünk. Ki tudná őket mind leírni, elképzelni, megérteni, áttekinteni? És mégis mindenütt feltaláljuk köztök az ismeretesek analogonját, újabbnál újabb formában a régi törvényt, az öröktől fogva való, örökkévaló harmóniát.

Akarat a célját, törvényét váltja örökké :

Ismétlődve pedig egy nyomot űz csak a tett.  
De te szelíd természet ezernemű kellemeiddel  
Ős-törvényidhez hű, s örök-ifju maradsz.\*)

---

\*) Schillerből Váró Ferenc.





## E munkában használt új magyar állatnevek.

### Emlősök.

|                               |          |                       |
|-------------------------------|----------|-----------------------|
| Barázdás cetek                | ... .. = | Balaenoptera.         |
| Ótvaros bálna (fekete delfin) | =        | Globiocephalus melas. |

### Madarak.

|                         |          |                           |
|-------------------------|----------|---------------------------|
| Golyhó (pelikán-sirály) | ... .. = | Sula bassana.             |
| Fokföldi golyhó         | ... .. = | Sula capensis.            |
| Fokföldi galamb         | ... .. = | Daption capense.          |
| Kigyónyakú madár        | ... .. = | Plotus Levaillantii.      |
| Kacor-orrú buvár        | ... .. = | Mormon arcticus.          |
| Jégleső                 | ... .. = | Priocella glacialoides.   |
| Kék vészmadár           | ... .. = | Prion.                    |
| Fehér vészmadár         | ... .. = | Pagodroma nivea.          |
| Csonttörő vészmadár     | ... .. = | Ossifraga gigantea.       |
| Nyerges-csőrű madár     | ... .. = | Chionis minor.            |
| Szemölcsös kormorán     | ... .. = | Phalacrocorax verrucosus. |
| Király pingvin          | ... .. = | Aptenodites longirostris. |
| Bubos pingvin           | ... .. = | Eudypetes chrysocome.     |
| Délsarki pingvin        | ... .. = | Pygoscelis antarctica.    |

### Halak.

|                      |          |                   |
|----------------------|----------|-------------------|
| Bubjafogódzó sallang | ... .. = | Echeneis remora.  |
| Utmutató             | ... .. = | Naucrates ductor. |
| Déli tőkehal         | ... .. = | Sciaena aquilina. |
| Pitykés hering       | ... .. = | Clupea ocellata.  |
| Tővises cápa         | ... .. = | Acanthias.        |

### Csigák.

|                 |          |            |
|-----------------|----------|------------|
| Szárnyas csigák | ... .. = | Pteropoda. |
| Kupak-csiga     | ... .. = | Patella.   |
| Csülök-csiga    | ... .. = | Mytillus.  |
| Tutajos csiga   | ... .. = | Janthina.  |
| Házatoldozó     | ... .. = | Xenophora. |
| Sajkás csiga    | ... .. = | Carinaria. |

### Egyebek.

|                         |          |                       |
|-------------------------|----------|-----------------------|
| Topófarkúak             | ... .. = | Collembola.           |
| Pöndörlábúak            | ... .. = | Brachiopoda.          |
| Földfúró-gerinc         | ... .. = | Coecilia.             |
| Felemáslábú rákok       | ... .. = | Amphipoda.            |
| Lapát-szivacs           | ... .. = | Platylstrum platessa. |
| Ikerhorgonyos szivacsok | ... .. = | Amphidiscophora.      |
| Világító hólyagállatka  | ... .. = | Pyrocystis noctiluca. |

## Mellékelt képek és térképek.

|                                                         | Oldal   |
|---------------------------------------------------------|---------|
| 1. A nyugotafrikai part áramlásai (térkép) ... ..       | 26—27   |
| 2. Majomkenyérfa az alsó kongó-melléki szavannán ... .. | 53—54   |
| 3. Hollandi farm a Lions-Head lábánál ... ..            | 66—67   |
| 4. Bouvet sziget ... ..                                 | 72—73   |
| 5. 1898 december 4-én látott jéghegy ... ..             | 80—81   |
| 6. 1898 december 7-én látott jéghegy ... ..             | 84—85   |
| 7. A Gazelle-öböl jégkori jellegű tája ... ..           | 106—107 |
| 8. Kerguelen-saláta, Azorella és Cotula ... ..          | 110—111 |
| 9. A Gazelle-öböl pingvin-telepe ... ..                 | 112—113 |
| 10. Itu, nikobár-falu Nankauri szigetén ... ..          | 180—181 |
| 11. Az Indiai Óceán téli áramlásai (térkép) ... ..      | 226—227 |
| 12. Mélyszini és fenéklakó tengeri rákok ... ..         | 254—255 |
| 13. Mélyszint lakó tengeri halak ... ..                 | 266—267 |
| 14. Távcőszemű mélyszintlakó halak ... ..               | 270—271 |
| 15. Az expedíció térképvázlata ... ..                   | 280     |

## Szövegközi képek.

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. A Valdivia ... ..                                          | 1  |
| 2. Acél kotróháló a daru-árbocon ... ..                       | 5  |
| 3. Vertikális háló ... ..                                     | 7  |
| 4. Záró-háló bezáródva, felhúzás után ... ..                  | 8  |
| 5. Teneriffa csúcsa ... ..                                    | 17 |
| 6. A lagunai sárkányvérfa ... ..                              | 20 |
| 7. Cápafogás ... ..                                           | 24 |
| 8. Boavista ... ..                                            | 25 |
| 9. A meleg vízrétegek peridineái ... ..                       | 27 |
| 10. Pyrocistis noctiluca ... ..                               | 28 |
| 11. Árnyéklakók ... ..                                        | 29 |
| 12. A Déli Egyenlítői áramlat típusos véglenye ... ..         | 29 |
| 13. Keresztelés az Egyenlítőn ... ..                          | 31 |
| 14. Bali férfiak egy Eriodendron-törzs tövéénél ... ..        | 37 |
| 15. Bakelli leány ... ..                                      | 43 |
| 16. Mangrove (Rhizophora mangle) ... ..                       | 47 |
| 17. Mangrove-fák és Raphia-pálmák ... ..                      | 49 |
| 18. Majomkenyérfa és olajpálmák a bomai rétségen ... ..       | 50 |
| 19. Bananai négerkunyhó szavannapálmákkal ... ..              | 51 |
| 20. Sigsbee-féle mélységmérő ... ..                           | 60 |
| 21. A Lions-Head ezüst-fái ... ..                             | 68 |
| 22. Szürke albatrosz ... ..                                   | 69 |
| 23. Olvadás folytán ketté tagolt párkányos jéghegy ... ..     | 83 |
| 24. A Délsarki tenger felszíni és mélyszini planktonja ... .. | 88 |
| 25. A Délsarki tenger fenekének iszapja ... ..                | 92 |
| 26. A rögös jég határa Enderby földjénél ... ..               | 96 |



|                                                 | Oldal |
|-------------------------------------------------|-------|
| 27. Foraminiferák                               | 101   |
| 28. Kergueleni szárnyatlan légy                 | 109   |
| 29. Kergueleni satnya szárnyú lepke             | 109   |
| 30. Király-pingvinek                            | 118   |
| 31. A kráter-öböl bejárata Szt.-Pál-szigetén    | 127   |
| 32. Az Araui völgyoszoros Szumatrán             | 136   |
| 33. Rizs-csűr Padang-Padjangban                 | 143   |
| 34. Ékítményes lakóház a padangi felföldön      | 147   |
| 35. A fort de kock-i mecset                     | 148   |
| 36. Felcicomázott menyasszony                   | 152   |
| 37. Előkelő malájok                             | 155   |
| 38. Kalapos férfi Észak-Pagehből                | 162   |
| 39. Dél-pagehi lakóház                          | 164   |
| 40. Szumatra észak-nyugoti partja Atjeh mellett | 170   |
| 41. Dorocidaris elegans                         | 172   |
| 42. Monidopsis sp. rövidfarkú rák               | 173   |
| 43. Háztoldozó csiga                            | 175   |
| 44. Platymaia                                   | 177   |
| 45. Nikobári fetis                              | 182   |
| 46. A ceyloni botanikus kert                    | 187   |
| 47. Elágazó nyelvű brachiopoda                  | 193   |
| 48. Diego Garcia térképe                        | 195   |
| 49. Phua Mulaku szigete                         | 200   |
| 50. Praslin őserdője a Lodoiceákkal             | 210   |
| 51. Elefánt-teknősök a Valdivia fedélzetén      | 212   |
| 52. Dumpálma                                    | 220   |
| 53. Keletrafikai Euphorbia-fák                  | 223   |
| 54. Aphrocallistes                              | 231   |
| 55. Üvegszivacsok hatos-tűi                     | 234   |
| 56. Platylistrum platessa                       | 236   |
| 57. Kocsános polyp-telep ága-vége               | 237   |
| 58. Metacrinus                                  | 240   |
| 59. Új nembeli elsatnyult karú kigyócsillag     | 241   |
| 60. Pentagonaster és Nymphaster                 | 242   |
| 61. Agyarcsiga-héjakban lakó remeterák          | 245   |
| 62. Bathygadus longifilis                       | 248   |
| 63. Barathronus bicolor                         | 249   |
| 64. Atolla                                      | 252   |
| 65. Pelagothuria Ludwighi                       | 254   |
| 66. Óriási fenéklakó kagylósrák                 | 256   |
| 67. Ugyanennek homlokképe                       | 257   |
| 68. Cranchia                                    | 258   |
| 69. Bathocordeus Charon                         | 259   |
| 70. Megalopharynx                               | 260   |
| 71. Világító orrú mélyszini halak               | 268   |
| 72. Világító lábasfejű                          | 269   |
| 73. Kocsános szemű halporonty                   | 272   |

# TARTALOMJEGYZÉK.

---

|                                                  | Oldal |
|--------------------------------------------------|-------|
| Előszó. ....                                     | V     |
| Bevezetés. ....                                  | VII   |
| Útrakelés ....                                   | 1     |
| Az Északatlanti-Óceánon ....                     | 11    |
| A Kanári szigetek ....                           | 16    |
| Az egyenlítői áramlatok és a Guinea-áramlat .... | 22    |
| Kamerun ....                                     | 33    |
| A Kongó vidékén ....                             | 46    |
| A Nagy Halas-öböl ....                           | 54    |
| A Déli-Atlanti-Óceán ....                        | 58    |
| Fokvárostól Bouvet-szigetig ....                 | 67    |
| A Déli-Jegestengeren ....                        | 76    |
| A jéghegyek ....                                 | 80    |
| A Déli-Sarktenger planktonja ....                | 87    |
| A Déli sark felé ....                            | 94    |
| A Kerguelen-szigetek ....                        | 104   |
| A Déli-Indiai-Óceán ....                         | 122   |
| Szent Pál szigete ....                           | 124   |
| Uj-Amsterdam ....                                | 128   |
| A Déli-Indiai-Óceánon ....                       | 131   |
| Szumatra ....                                    | 135   |
| Padang ....                                      | 139   |
| Padang felföldje ....                            | 145   |
| A Mentavei tenger-medence ....                   | 158   |
| A mentavei szigetlakók ....                      | 160   |
| Niasz ....                                       | 165   |
| További útunk Acsinig ....                       | 169   |
| A Mentavei tengermedence állatvilága ....        | 172   |
| A Nikobár-szigetek ....                          | 176   |
| A Melediva-szigetek ....                         | 185   |
| Diego Garcia ....                                | 193   |
| A Seychelles-szigetek ....                       | 202   |
| Mahé ....                                        | 203   |
| Praslin ....                                     | 209   |



|                               | Oldal |
|-------------------------------|-------|
| Keletafrika felé              | 214   |
| Dar-esz-Szalam                | 218   |
| A keletafrikai part mentén    | 225   |
| A mélytenger állatvilága      | 230   |
| A mélyfenék állatvilága       | 233   |
| A mélysín állatvilága         | 250   |
| A mélytengerek életjelenségei | 261   |
| Uj magyar állatnevek          | 276   |
| Mellékelt képek és térképek   | 277   |
| Szövegek közti képek          | 277   |
| Tartalomjegyzék               | 279   |



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEMIA  
KÖNYVTÁRA 2122 / 18 50 N. SZ.



